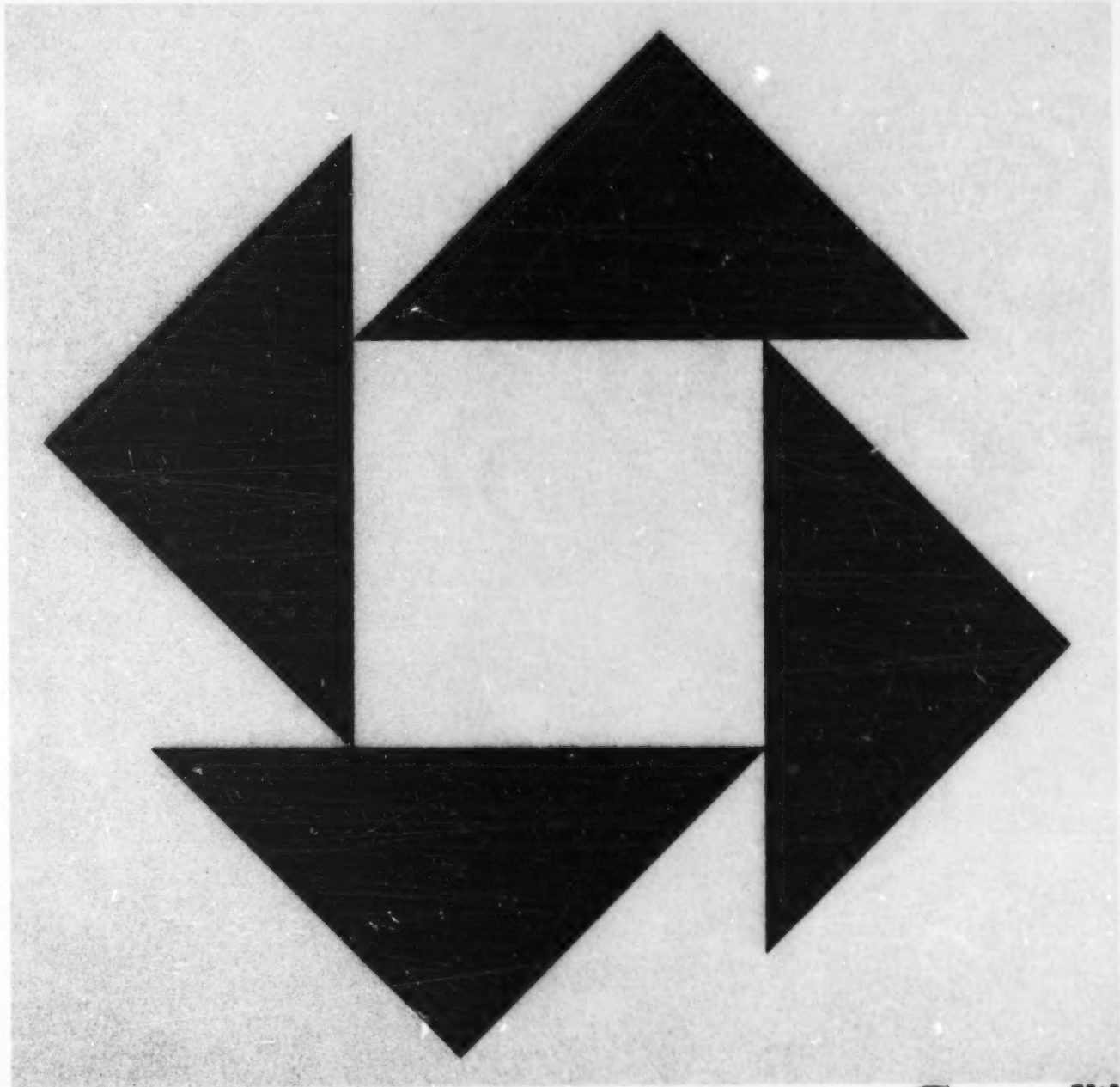
Farmstead planning

Agriculture
Canada

Publication 1674/E



Canada

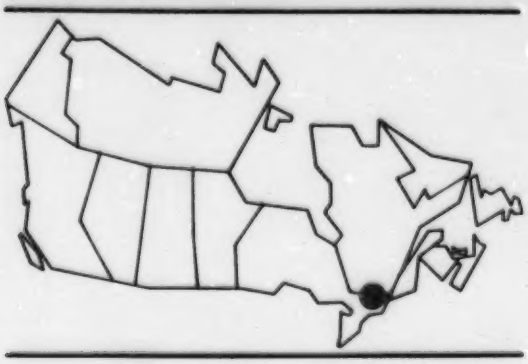
PUBLICATION 1674/E, available from
Communications Branch, Agriculture Canada,
Ottawa K1A 0C7

©Minister of Supply and Services Canada 1979
Cat. No. A15-1674/1979E ISBN: 0-662-10502-8
Printed 1979 Reprinted 1986 10M-8:86

Également disponible en français sous le titre
Planification de la ferme.

103-00419/

A FEDERAL/PROVINCIAL PUBLICATION



CANADA/SASKATCHEWAN

FARMSTEAD PLANNING

A. PROTZ and P. OWEN MOEN
Family Farm Improvement Branch
Saskatchewan Agriculture

This publication was written by the Family Farm Improvement Branch, Saskatchewan Agriculture. Under the provisions of the Federal-Provincial Regional Cooperative Publishing Program, Agriculture Canada has agreed to print this publication.

AGRICULTURE CANADA
PUBLICATION 1674

CONTENTS

PLANNING FACTORS/ 3

Water supply 3
Services 3
Fire prevention 5
Security 6
Space 6

HOW TO PLAN ACTIVITY ZONES/ 6

Zone 1 — Family living 6
Zone 2 — Machinery storage and service 6
Zone 3 — Grain handling and storage, and small animal buildings 7
Zone 4 — Major livestock facilities 8

TOPOGRAPHY/ 8

Slopes 8
Subsurface drainage 8

SOIL/ 9

CLIMATE/ 9

Wind 9
Precipitation 9
Sun 10

INCREASING SIZE/ 11

OFF-FARM FACTORS/ 13

STEPS IN PREPARING A PLAN/ 13

Prepare site plan 13
Evaluate existing buildings 13
Establish your needs and goals 13
Locate your activities 13
Try alternate layouts 14
Draw in contour lines 14
Finish your plan 14

FARMSTEAD AND LIVESTOCK SHELTERBELTS/ 14

Benefits of shelterbelts 14
Planning shelterbelts 14

ACKNOWLEDGMENT/ 17

FARMSTEAD PLANNING

PLANNING FACTORS

If you plan to improve or expand your farmstead, or build a new one from scratch, you have to consider a number of factors before you begin. These impose limitations; if one is overlooked your plans might not work out.

Water Supply

Water of good quality is essential to a farmstead. Investigate to ensure, beyond doubt, that enough is available before you start any other farmstead development. Analyze your needs, taking into account both present conditions and future requirements. The water source can be a drilled well, dugout, dam or spring. If a dugout is required, it should be large and deep enough to allow for evaporation losses and facilitate effective algae and weed control. Dams and dugouts must be located where they will collect enough runoff to refill each spring. If an adequate supply of good water is not available, find another location.

Services

Road Access — Ready access to municipal roads and provincial highways is important. Don't locate the farmstead too far from a public road, or you'll have to build and maintain an all-weather private lane at your own expense. Snow removal in winter can be a major problem.

All legal land parcels are bordered by a public road right-of-way on at least one side, and in some cases, on two. This can restrict the laying out of a farmstead. The house should be the first building seen (or approached) when entering the farmstead for both appearance and traffic control. Regardless of where the farmstead is situated, choose the site for the house first and locate all other buildings in relation to it.

You might consider having two entrances to the farmstead, one to the house and another to the main activity area. Such an arrangement reduces traffic, dust and noise around the house, but uninvited visitors are more difficult to detect. Figure 1 shows some basic layouts for farmsteads located on different sides of public roads. Only major activity centers are illustrated. Remember that location of the farmstead is also determined by other factors, such as drainage, electric and water lines, sewage system, and topography.

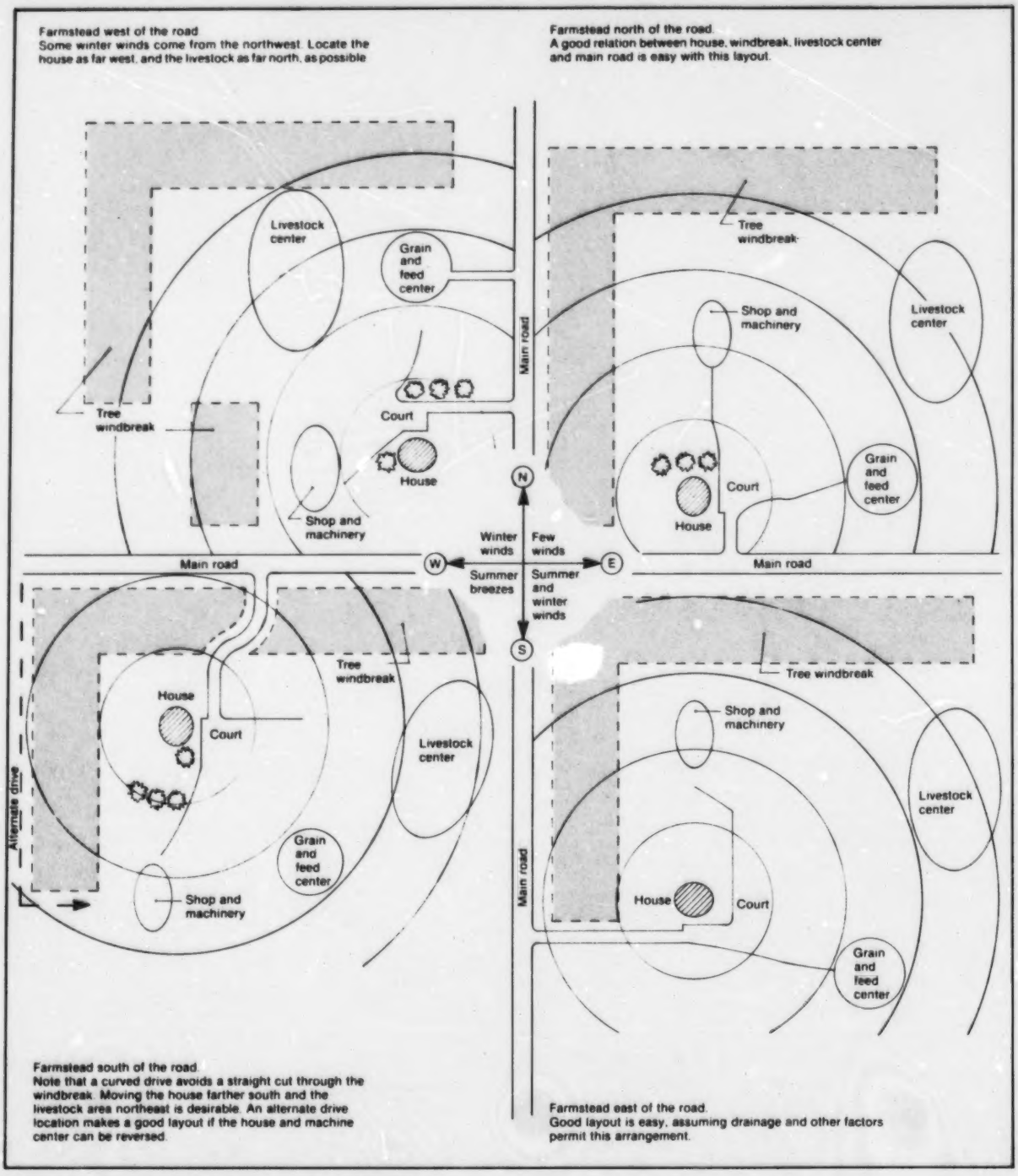


Figure 1 — Farmstead and main road relationships.

If you install a gate at the entrance, place it at least 12 to 18 m from the road so vehicles have room to stop while the gate is being opened. Build the drive about 5 m wide with at least 2 m of additional clearance on each side; the extra width allows for large overhanging equipment and snow storage. Drains along the drive can be within this 2 m (Figure 2).

Trim hedges low or eliminate them completely at intersections. Don't have traffic lanes that end in blind exits to other traffic areas, roads or highways.

Properly planned parking can prevent traffic congestion. If your farmstead has no space for a visitor to park, he may leave his car in the drive, blocking farm and emergency vehicles. Encourage visitors to

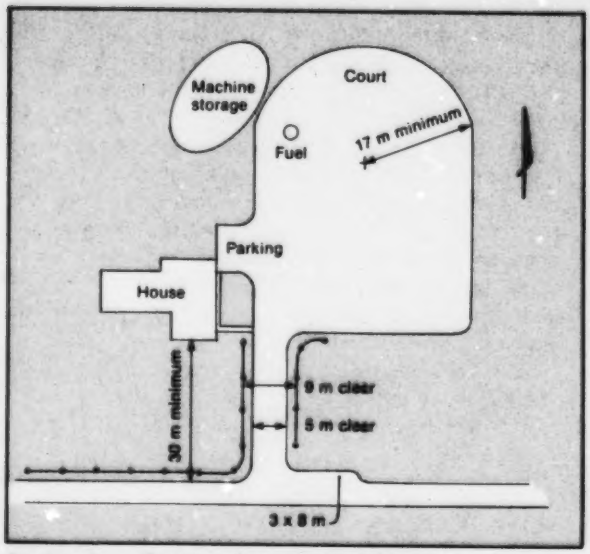


Figure 2 — Planning driveways and courts.

use your houseguest entrance by providing obvious parking for three to five cars and a direct walkway to the door. Parking is usually on the side of the drive nearest the house.

The farmstead court is an extension of the main drive. Plan for easy parking and manoeuvering of vehicles and machinery. Good drainage ensures year-round use, and yard lights give safety, convenience and security. Extra space, either grassed or gravelled, allows temporary vehicle storage.

A common layout is a loop drive connecting the various activity zones, with an open space in the center for overflow parking. A large truck needs about 17 m radius to turn, so the drive should have a diameter of at least 34 m. Develop a layout that allows trucks to service the grain and livestock areas with a minimum of backing up. This may require more surfaced drive, but access to buildings, space to manoeuver large vehicles, fire safety, and room for expansion are all improved.

Electricity and gas — Electricity and gas are your main source of power. Plan installation carefully to ensure adequate supplies are available when and where you need them. If you are planning a new installation, an extension, or replacing an existing line, consider underground line placement. To prevent damage and avoid injury during future excavations, mark all underground installations, including natural gas lines, on the surface; place an easily seen marker at each end, and at each bend or corner.

Telephones — The telephone is an important tool for most farm businesses. Consider installing more than one phone, so business calls can be handled without returning to the house. A radio unit in the house combined with mobile units on some vehicles and machinery could also save you valuable time in your operation.

Be sure you know where cable is buried, so you will not cut it while developing the farmstead. If an addition or renovation involves disturbing the cable, give advance notice to the telephone company. Otherwise, your building schedule could be delayed.

Fire prevention

Prevent fires, by having adequate wiring, efficient lightning protection, and proper storage of fuels. Also, avoid causes of spontaneous combustion and practice good housekeeping. To reduce the hazard of fire:

- Use fire-resistant building materials.
- Locate water hydrants (on 32 mm water line) adjacent to barns and feed-storage areas.
- Install the water system on a separate power circuit which runs directly from the transformer pole.
- Locate chemical fire extinguishers adjacent to grain-drying equipment, welders, fuel storage, and in barns and vehicles.
- Space buildings properly (see Table 1).
- Put alarm systems in buildings such as confinement livestock housing, automatic feed processing, and grain-drying units.
- Keep grass mowed in yards and around buildings.

Table 1 — Typical building spacing to prevent fire spread due to radiation

Building type	Dimension of building (overall height and length)	Distance to adjacent structure
High hazard		
Fuel storage	3 m x 4 m	12 m
Hay storage	3 m x 15 m	21 m
Crop drying	3 m x 30 m	30 m
Feed processing	6 m x 9 m	24 m
Barn with furnace	6 m x 15 m	30 m
Moderate Hazard		
Storage		
Silage and grain	3 m x 4 m	9 m
Vegetable	3 m x 15 m	18 m
Machinery		
Storage	3 m x 30 m	24 m
Maintenance	6 m x 15 m	20 m
Barn — no heat	6 m x 15 m	24 m

*Based on the burning buidling so constructed to contain a fire for 45 minutes, and the adjacent structure constructed with reflective, non-combustible cladding and having no openings facing the burning building.

Security

Security can be difficult. Farms are vulnerable to theft, arson and trespassing. A clear view from the house of the farm court and gas tanks discourages prowlers, and yard lights will help keep away thieves. Strategically placed gates, that can be locked to stop vehicular access at night or when you are away, can discourage unwanted intrusions. Develop an awareness of protective measures and cooperate with the local authorities.

Space

If you plan the farmstead in zones it will help you define and lay out areas more easily. The farmstead can be divided into four concentric rings, or activity zones (Figure 3):

Zone 1. Family living;
Zone 2. Machinery storage and service;
Zone 3. Grain handling and storage, and small animal buildings; and
Zone 4. Major livestock facilities.

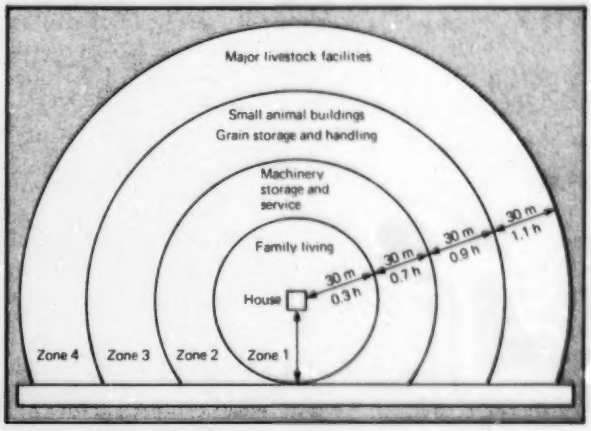


Figure 3 — Four planning zones.

The family living area includes the house, lawn, patio, play areas, garden, garage, guest parking, and a portion of the drive. Allow at least 0.28 ha for this zone. Although living at the production site may not be desirable or practical with some very large enterprises, most farmsteads do include a home for the owner-operator. This makes the farm more attractive to potential buyers.

The house is usually the office or communication headquarters for your operation. If planning a farmstead without a house, consider the farm court as the operational center; movement of vehicles, animals and materials will focus around it.

Increase labor efficiency by making the distance between the most frequently used work areas and the home or shop as short as possible. Since supervision and easy access are usually critical with young animals, have them near the farm headquarters. They can be housed in buildings easy to landscape and pleasant to view.

Each farm enterprise has unique and specific space requirements which must be met if the operation is to be carried on effectively. For example, a single-enterprise grain operation needs about 2 ha farmstead space for machinery storage and servicing, and for grain storage and handling. If, however, you add a livestock enterprise to this operation, you will need much more space for the extra buildings and facilities.

When planning a farmstead and planting shelterbelts, remember to allow extra space for future expansion or addition of new enterprises.

A neat and attractive farmstead is an important goal for many farm families. Consider placing easily-landscaped activity areas near the house and less attractive ones at a greater distance.

HOW TO PLAN ACTIVITY ZONES

Consider all the planning factors essential to each activity zone, to ensure it fulfills its function and contributes to a good overall farmstead plan.

Zone 1 — Family living

The family living zone includes the house, garage, guest parking, patio, recreation area, garden and orchard.

It should have water for drinking, washing, cooking, cleaning, landscaping and gardening. Make sure drainage is sloped away from the house and lay weeping tile around the basement. Without proper drainage, recreation space such as children's play areas and patios can turn into useless mudholes during wet seasons.

Protect living and recreation space, and flower or vegetable gardens as much as possible from noise, odor, dust and dirt with strategically located tree screens. Have family and guest parking close to the house (See Figure 4). The house should give a good view of the entrance driveway, preferably from the kitchen or dining room window. This lets whoever is at home keep his eye on the comings and goings of various people during the day. If your site offers any beautiful views, orient the house to take advantage of them.

Consider landscaping your farmstead for both beauty and function. Trees can provide shade for recreation areas and patios, and shelter them from winds.

Zone 2 — Machinery storage and service

Zone 2 can include the farm workshop, machine shed, work yard, equipment parking, fuel and chemical centers, and transformer pole.

Machinery storage and other facilities that are relatively quiet and odor-free are located in this ring.

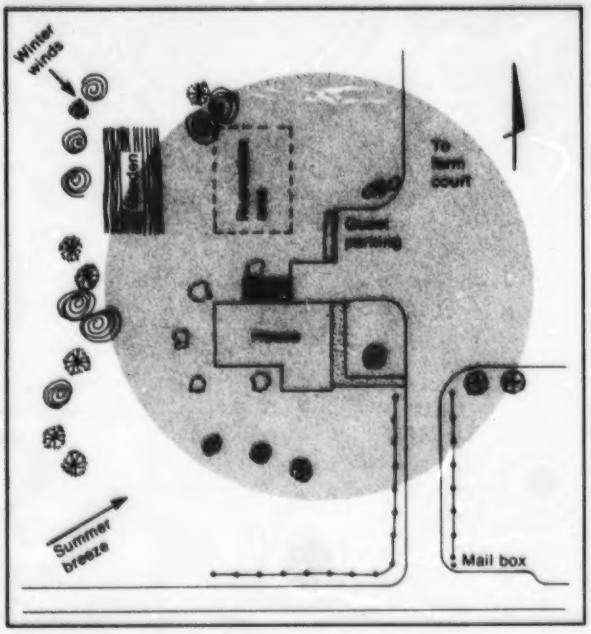


Figure 4 — Zone 1, for family living.

Much of the driveway and farm court may also be in Zone 2 (Figure 5).

A level site is best. Raise buildings, floors, parking aprons, and access lanes to improve drainage. Drainage must be away from buildings and parking areas. You will also need space for temporary parking of machinery and storing plowed snow.

Put the shop at the end of the equipment-storage building closest to the house. Pave a 12 to 15 m wide servicing area in front of the shop; a clear area to one side of the shop is also useful. Here you can give your combine its summer overhaul without tying up the space in front of the shop. You need heavy wiring for lights, power tools, and a welder. Make sure provision is made for heating.

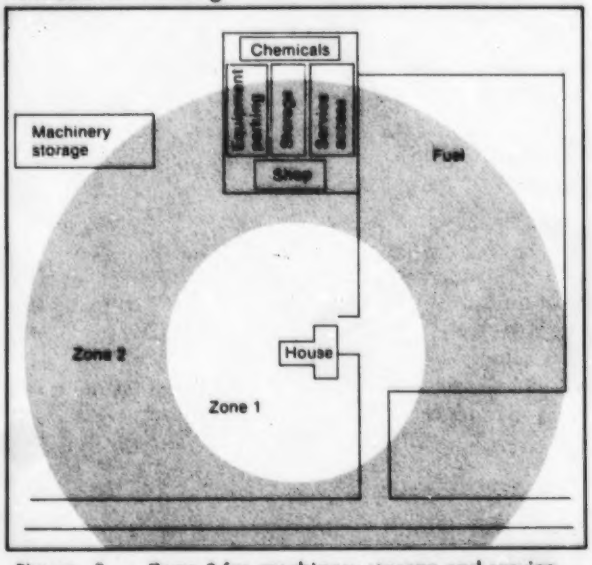


Figure 5 — Zone 2 for machinery storage and service.

You also need electricity in the machine shed, for service outlets and lighting.

Build the shop storage so more storage can be added later. Machinery parked beside the storage building can be screened from view with trees and shrubs. Face machinery-storage doors away from public roads for better appearance, safety, and security.

Flammable materials are stored and used in this zone too, so provide a 30 m separation between buildings, to control fire spread. Store fuel and chemicals toward the outer perimeter of Zone 2. This leaves them near machinery but 60 m away from the house, reducing the hazard to children and providing good fire separation.

Consider separate storages for fuels, pesticides, and fertilizers since these products can contaminate one another.

You need water to mix some pesticides, so be sure waste water can be disposed away from water sources and areas where children might play.

Isolate fuel pumps from buildings for safety. Provide gravel or hard-surface access to pumps from two or three sides. Slope the ground away from the fuel center to drain rainwater and gasoline fumes away. Place a dry-chemical fire extinguisher nearby. Paint aboveground tanks white or silver, or preferably cover them with a sun shade, to reduce evaporation and deterioration of fuels.

Underground fuel storage reduces evaporation losses and improves farmyard appearance.

Zone 3 — Grain handling and storage, and small animal buildings

Zone 3 can include general-purpose and maternity barns, brooder houses, grain storage, handling and drying facilities, feed-processing equipment, and feed and fertilizer storage.

Storage and processing units for grain and feed can be dusty and noisy when operating, so put them further from the house. Daily feed-processing centers should be farther away from the house than a higher volume cash-grain center, where noises may be limited to a few weeks a year.

A four-bin grain-handling facility, with a center building and drying and storage for up to 1500 m^3, requires an area 30 x 30 m plus room for heavy vehicles to approach and leave. It's best if large bulk-delivery vehicles can drive through rather than back up in a feed-grain processing operation. Be sure to include ample turning space, and avoid future congestion by allowing room for expansion.

Large grain-processing and storage centers often require high-power electric motors. Place the transformer as close as possible to a large grain center to reduce power loss in the lines to the larger motors.

Avoid overhead electric lines where high vehicles are used. See your local power suppliers for planning assistance.

Other fuels such as natural gas may be used as a power source in a grain-drying system. Request assistance from the gas company when planning such installations.

Facilities such as a brooder house, a stable for a couple of riding horses, or housing for a few small animals can also be located here. A small livestock building close to the house is convenient for active management and is acceptable if neat, attractive and downwind.

Have a water supply for the barns and perhaps for washing, dilution, and fire control.

Zone 4 — Major livestock facilities

Zone 4 can include feedlots, hog, dairy, sheep, poultry and beef facilities, forage and silage storage, pastures, and manure storage and disposal.

Major livestock facilities are furthest from the house, largely because of odors, but also because of layout requirements. A large unit, involving either confinement housing or a drylot, needs drainage, access, loading facilities, feed distribution and other services. Allow flexibility for future development and change. Remember that new enterprises may be added while present ones may be discontinued. Moving away from an old farmstead to a new one is often the most economical way to solve problems that arise from a major expansion.

Water is essential for drinking, cleaning, sanitation, spraying, waste removal, and summer cooling for animals. For optimum production livestock need adequate drinking water.

Drainage is most important. Locate your facilities on high ground—*do not build in a hole*. You can correct some problems by ditching and grading the site, but earthwork is costly and should be minimized.

Odors, dust, noise, and waste pollution are nuisances that can affect not only your farmstead but your neighbors', too. Waste management is a critical factor in any livestock operation and you must make suitable arrangements in the initial planning to avoid future problems.

Isolation distances for livestock buildings depend on the kind of animals, their age and size, the size and type of structure, and the amount of care required (Table 2).

Table 2 — Zones for livestock operations

No. of animal units[1]	Farmstead zone	Minimum distance from house for nearest livestock buildings (m)
1 to 20	2 or 3	30
20 to 75	3	60
75 to 500[2]	4	90

[1]One animal unit = 450 kg animal weight
[2]Over 500 animal units may overwhelm other farmstead components. Consider a separate center isolated as far as practical from the residence.

TOPOGRAPHY

Topography or the relief features of the land, influences drainage, access, view and how you should build facilities.

An effective farmstead must have adequate surface and subsurface drainage. Although natural drainage is best, such conditions are seldom found, and some diversion work is usually needed (Figure 6). Ideally, drainage for a livestock operation should be directed away from both the overall site and each individual area toward a catch basin.

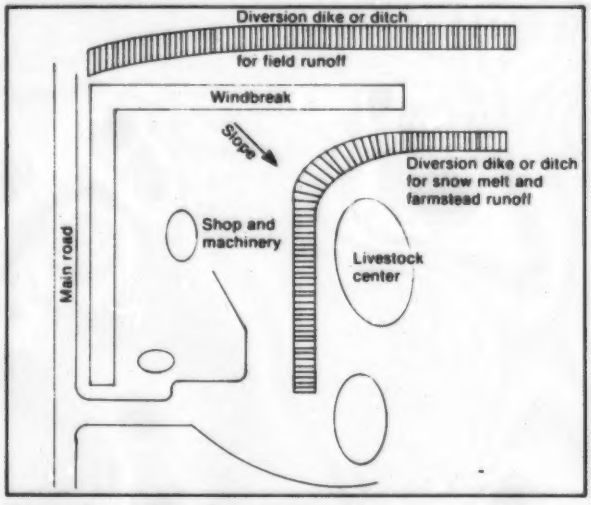


Figure 6 — Water-diversion structures.

Slopes

Most slopes should be from 2 to 6%, steep enough to drain but not enough to cause excessive erosion. Feedlots must be sloped more steeply, at 4 to 8%. If your site is level, you will have to grade. Grade relatively small areas to the desired slopes before you build (Figure 7).

Subsurface drainage

Provide subsurface drainage for basements, grain elevator pits, and below-grade storages used for waste

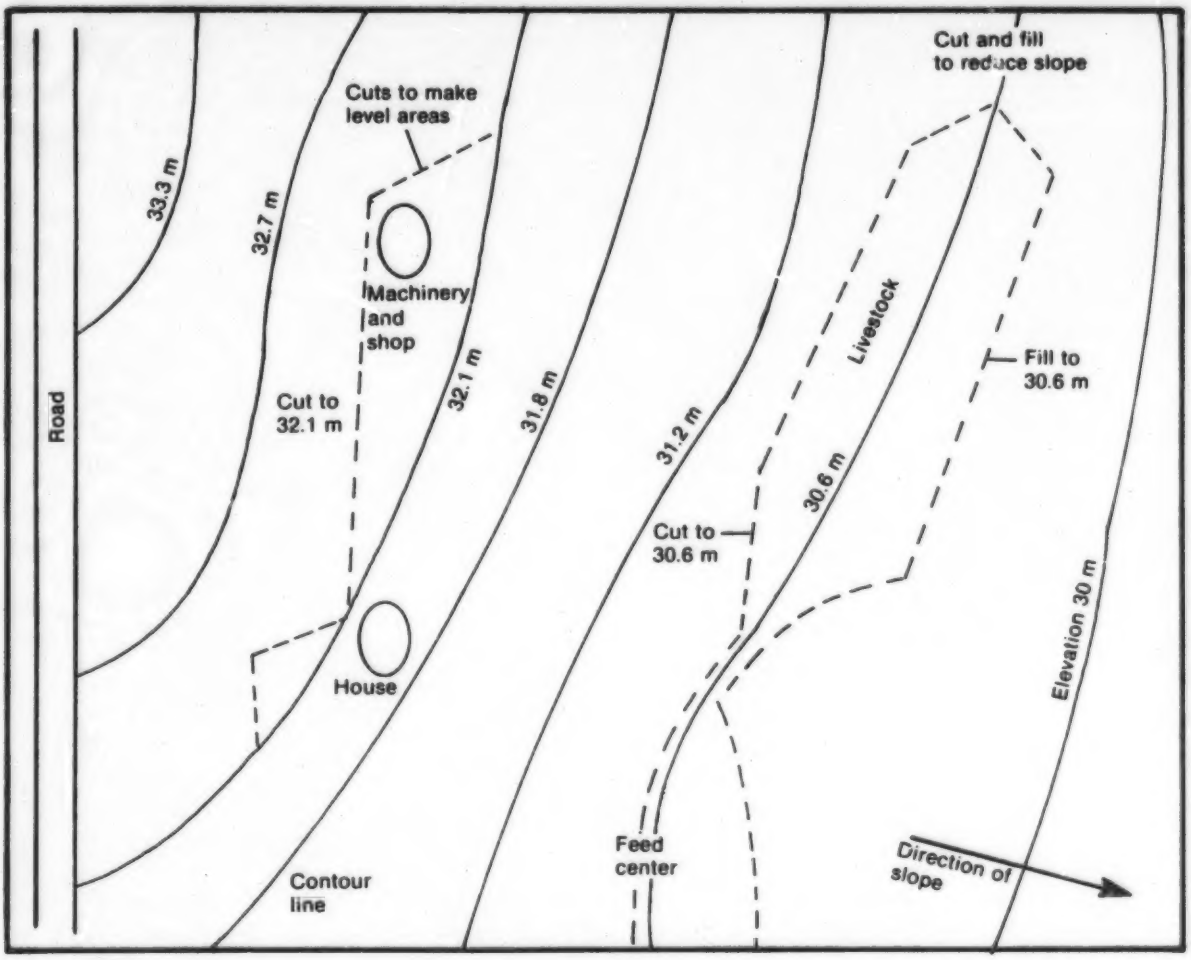


Figure 7 — Contour maps help determine necessary site grading.

or silage. Be sure to keep drainage from waste facilities and silos from polluting underground water sources and stream water.

SOIL

Locate your farmstead on productive soil so you will have good gardens, lawns and trees. Lush vegetation gives food, beauty, and protection from the elements.

CLIMATE

If you design and arrange farm buildings properly, you can minimize the undesirable effects of climate and take advantage of the beneficial ones.

Wind may increase both summer comfort and winter discomfort. It carries dust and odors and causes snow drifting.

Heat from the sun is useful energy in cold weather — it warms buildings and helps dry surfaces. In hot weather, livestock need protection from the direct sun. How you control heat and light in winter and summer depends on climate and latitude (distance north of the equator). Consider the seasonal effects of sun heat and light when locating and orienting buildings and other facilities.

Wind

Determine the direction of prevailing winds and place shelterbelts to protect the farmstead from winter winds and still allow summer winds to enter for a cooling effect (Figure 8). Try to protect the house, service and cattle feeding areas. Man-made wind-control structures give additional protection; porous fences of 80% density are best. (Figures 9 and 10).

Precipitation

Precipitation causes drifting and erosion, and creates problems of drainage. If designed to handle unusually heavy snow or rain storms, your farmstead will handle lesser storms with ease.

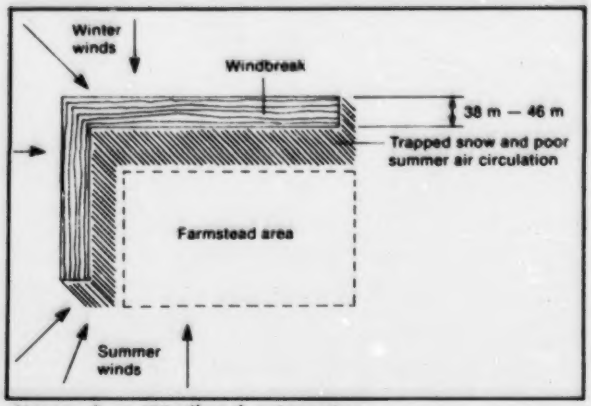


Figure 8 — Windbreak orientation.

Accumulations of snow affect farm buildings, doors, entrances and driveways. Under extreme conditions, wind and snow control is never 100% effective; however, following a few guidelines will help you reduce problems. Figures 8 through 12 illustrate the effects of windbreaks on snow and wind movement. A porous fence reduces wind velocity for a greater distance (Figure 10). The snow accumulation for a solid fence and fences of different porosity are shown in Figure 12. Figure 11 shows how to locate fences around an open-front shed.

You can use diversion terraces, grassed waterways and drainage systems to collect and divert run-off from rain and melting snow. Minimize run-off handled by the livestock waste-disposal system. Use roof gutters and diversion ditches to direct clean water away from lots.

Sun

All buildings are, in effect, heat traps since they accumulate heat from the sun, lights and livestock. In summer, the best way to keep temperature comfortable inside a building is to control heat from the sun.

Farm buildings can be designed and oriented to exclude sun during hot summer months and let it enter during the winter. You can build ways of sheltering the buildings from the sun into the structure and surrounding area. Without sun shields, exterior roof surfaces may reach 60°C, even when actual air temperature is below 35°C.

Roof overhangs are particularly effective for southern exposures. For latitude 50°N, the width of roof overhang (or horizontal shade projections over windows) should equal the height of shadow required to cover the window or opening. East and west exposures are difficult to shade with overhangs because of the low angle of the sun (Figures 13 and 14).

Awnings and louvers are 65 to 75% effective in reducing heat on east, south and west exposures.

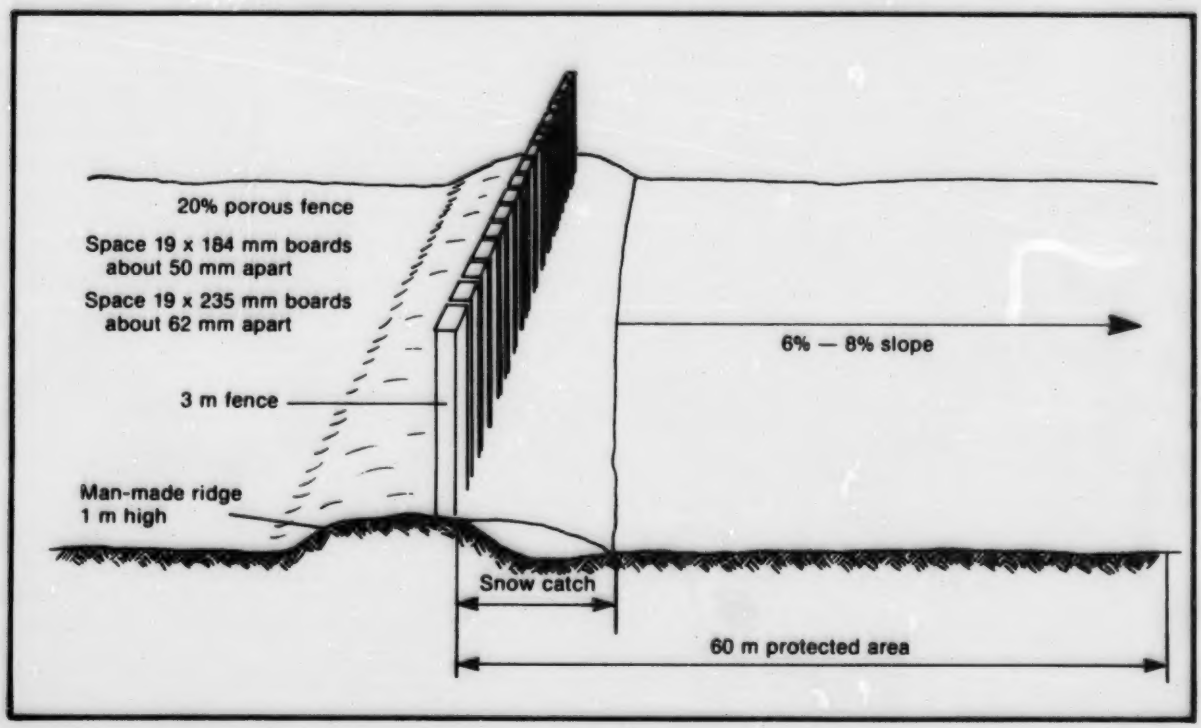


Figure 9 — Windbreak on a ridge increases the protected area.

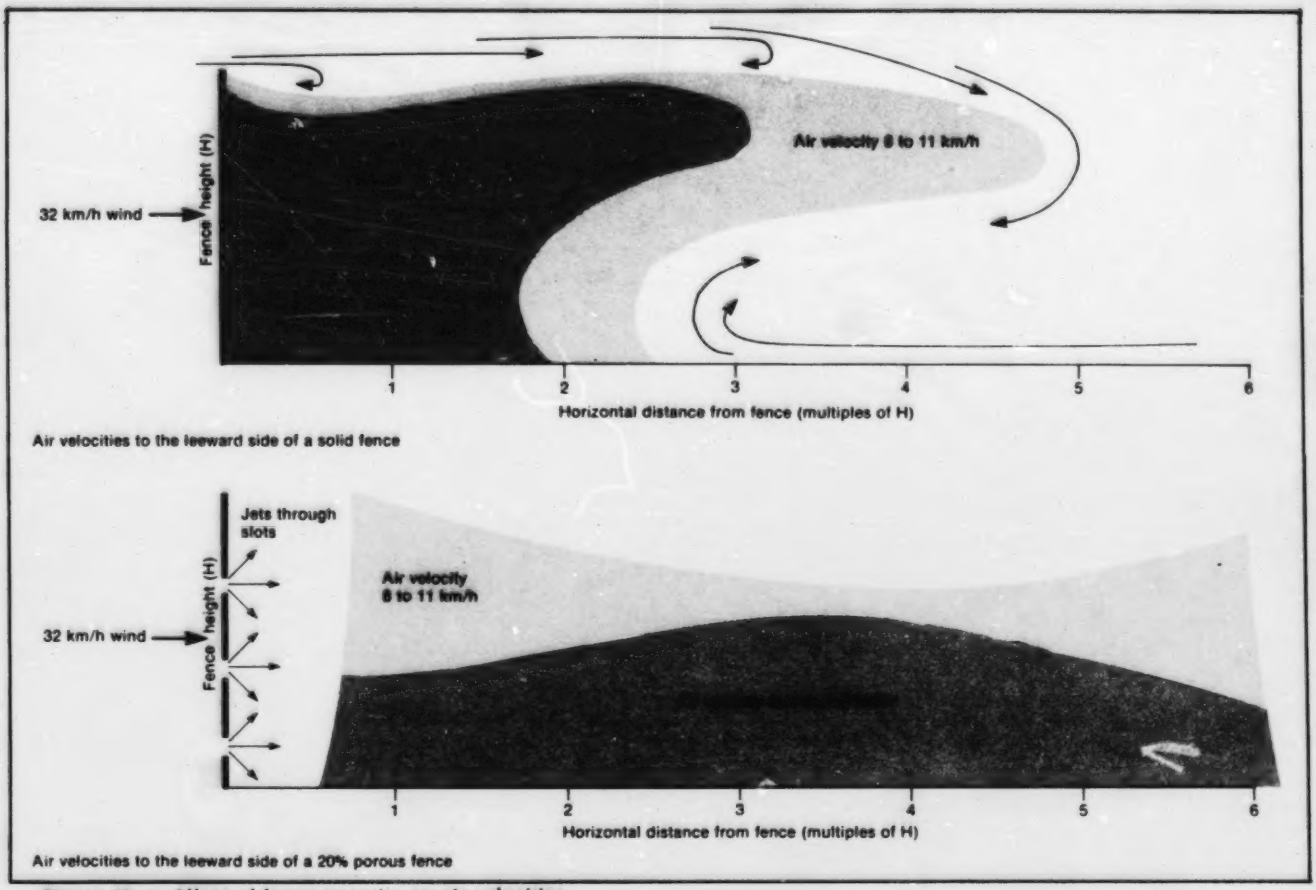


Figure 10 — Effect of fence porosity on air velocities.

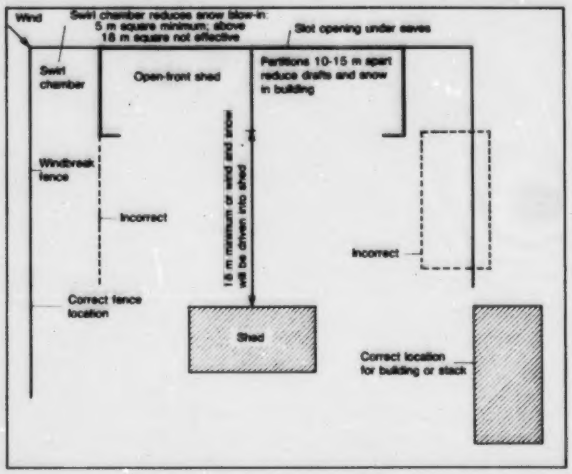


Figure 11 — Snow and wind control for an open-front shed.

Trees are best for shading east and west exposures. Use deciduous trees because they lose their leaves in fall and allow the sun to penetrate in winter (Figure 15). Evergreen trees shade the year round.

Use light colors on exterior walls and roofs to reflect sun rays and reduce the heat load; dark colors absorb heat.

Face open structures such as beef sheds south to take advantage of the sun's heat as well as its drying and sanitizing capabilities (Figure 16). Large openings in building walls let sunlight enter the building, but inside areas toward the back and outside to the north will not thaw or dry rapidly because they are shaded during the warmer time of day.

INCREASING SIZE

If you expand your operation you need more space, but there are other things to consider as well. For instance, doubling the number of animals in a livestock operation does more than just double the space needed for animals. It affects feed processing and storage requirements, machinery inventory, vehicular traffic, water and electrical supply, and drainage systems. You must realize the impact this has on the farmstead; nuisances such as noise, dust, chaff, odors, flies, and heavy traffic increase. Buffer the house by placing operations producing these nuisances well away and downwind. Proper management will minimize the problems. In some cases it may be better to separate the farmstead into two separate sites.

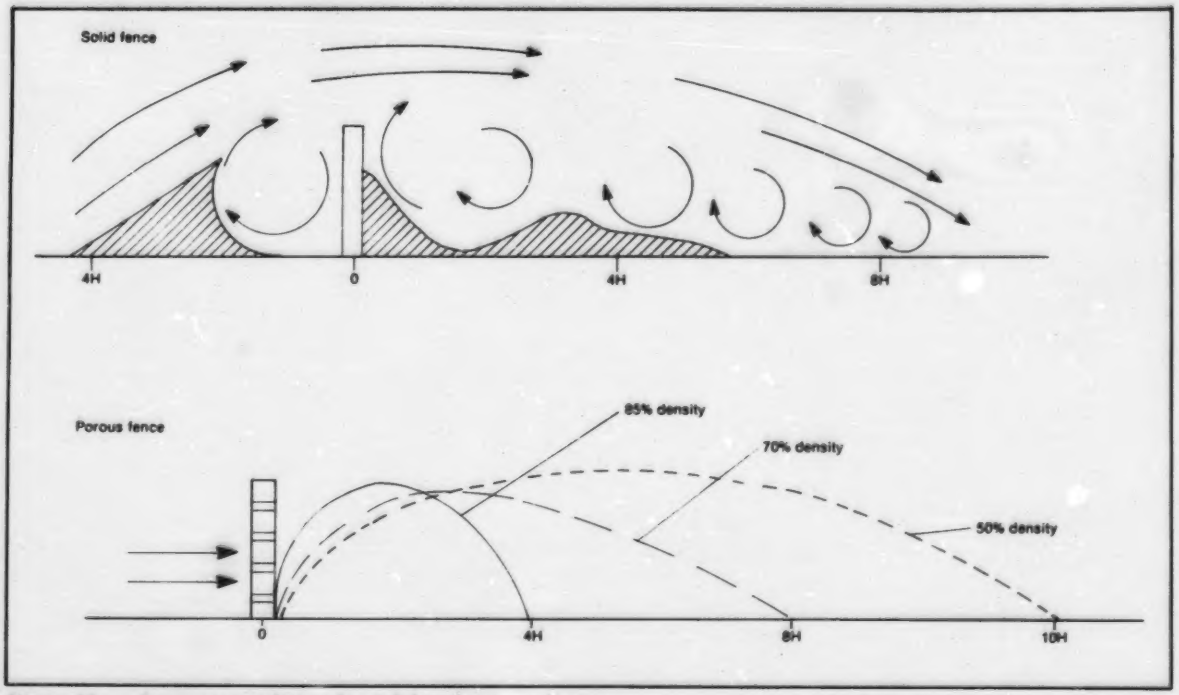


Figure 12 — Snow accumulation for solid and porous fences.

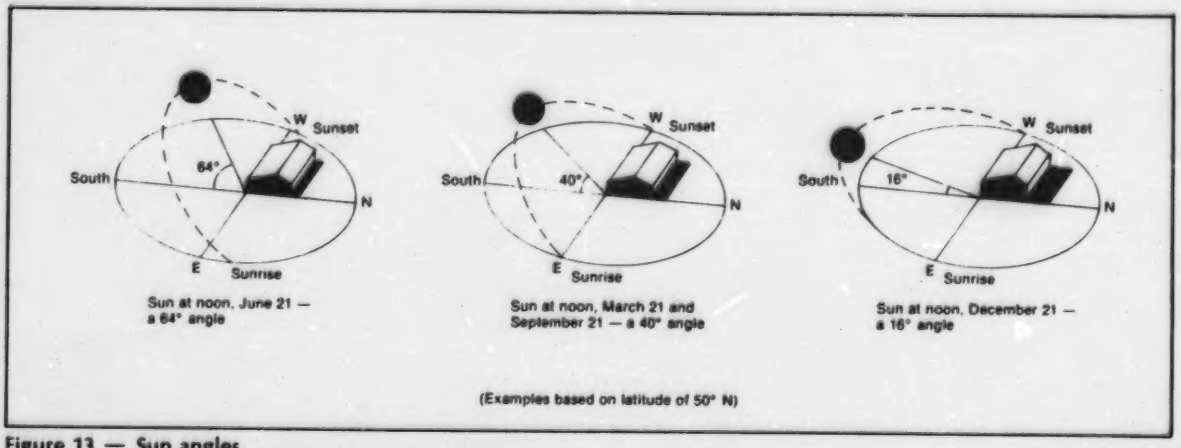


Figure 13 — Sun angles.

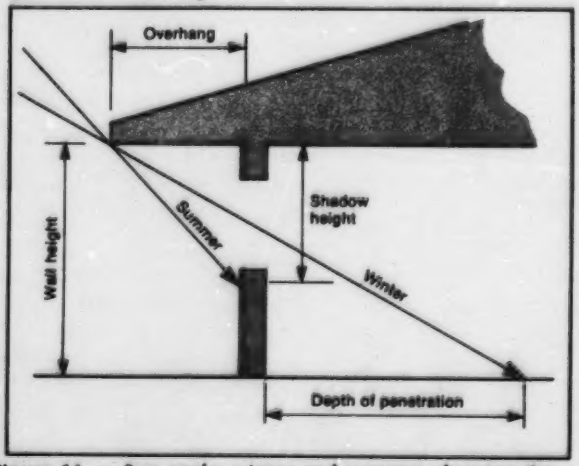


Figure 14 — Sun angle, winter and summer, showing the effect of a building overhang.

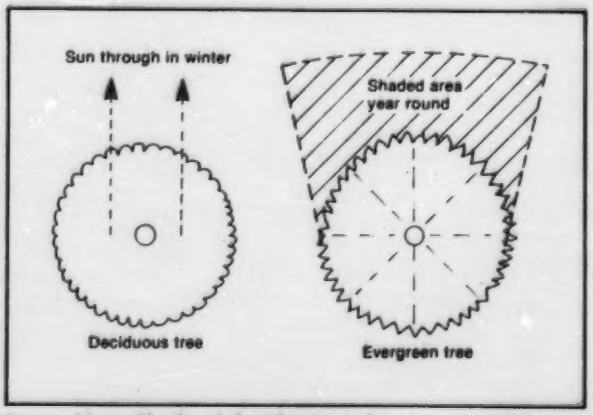


Figure 15 — Shade of deciduous and evergreen trees compared.

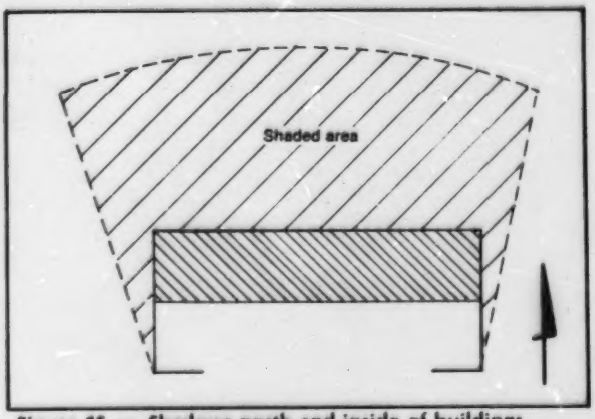


Figure 16 — Shadows north and inside of buildings.

OFF-FARM FACTORS

The location of the farmstead in relation to a town, service center, highways and neighbors is important. The closer to town and service centers, the less time it will take you to travel to schools and stores. Building right next to a highway ensures good road access but increases traffic noise problems, and if your farmstead is too close to a busy gravel road, dust can be a problem.

Your personal preferences play the deciding role in considering off-farm factors. It is necessary to compromise between privacy and convenience. You may find it difficult to have privacy and still keep easy access to highways, towns and service centers.

STEPS IN PREPARING A PLAN

Prepare site plan

Prepare at least one scaled map of your site using graph paper. It is best to draw a large-scale map with room for considerable detail. Try a scale of 1:200.

An aerial photograph is useful; your municipal and county offices may be able to provide one. Use it to position your buildings and drives.

Another way to prepare the plan is to first lay out a grid system of 10 m squares over your entire farmstead site. Place a stake at each corner of the squares, and label it with a number and a letter to show its position. Then, make a grid on graph paper, and draw in all drives, buildings, water, power, or other facilities. For example, a barn has its southwest corner at 60+9E and 100+7N (Figure 17). For each building, note the positions of windows and doors.

Evaluate existing buildings

Evaluate any existing buildings as they are now, and as they might be after remodelling. Consider their position, value to the farm business, appearance, state of repair, and suitability for intended operations. Is an old barn worth remodelling or should it be replaced? In some cases remodelling costs more than a new building and still provides less than an ideal facility. Talk to builders and supply companies to help evaluate costs of proposed changes.

Establish your needs and goals

After studying what you've got now, and some of the things you might do, define *why* you are planning. Write down reasons and refer back to them later. You may decide that a drainage problem is really a symptom of a greater problem, such as a poor site.

Define your goals. You may want a more efficient way to move equipment. You may feel the need to avoid pollution. Or you might really be looking for a better place to live.

Laws and regulations may affect you. Look into zoning, development, and environmental protection laws.

Above all, consider yourself and your family — what you like to do and how well you can do it. To work, the plan must be your own and be designed to accomplish your objectives.

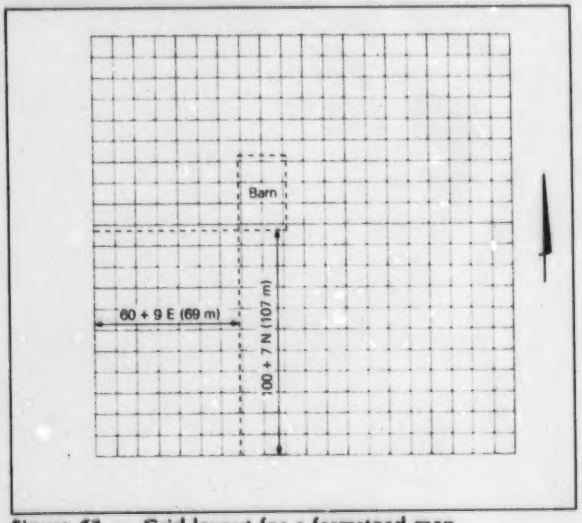


Figure 17 — Grid layout for a farmstead map.

Locate your activities

Tape a sheet of tracing or tissue paper over the drawing of your present farmstead. Using the house as center, draw in concentric circles 30 m apart for the four activity zones.

Then, locate the proposed activities within the zones. Show the activities as circles or ovals, not as drawings of buildings and lots. Add circles for fuel and a traffic hub or farm court.

Parts of some livestock enterprises create much less nuisance than others. A milkhouse or an egg-sorting and cooling room have little effect on the family living zone except for visits by an occasional truck. Therefore, you could place these units on the end or side of a barn closest to the house (Figure 18).

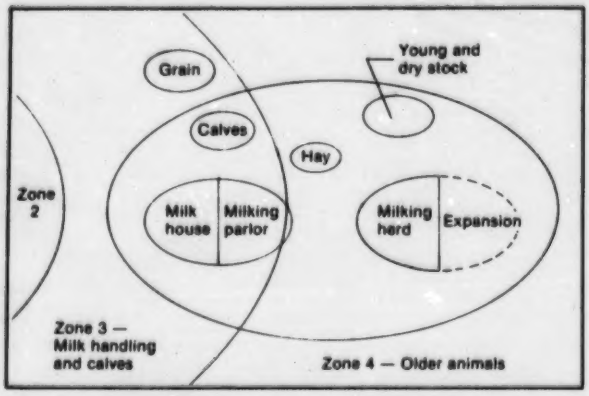


Figure 18 — Zone planning of a dairy center.

Disregard the existing buildings on your farmstead map. This may seem foolish, but the first objective is to find the best plan as if nothing were in the way. Any other plan will be no more than a good compromise. By going for the best, you may discover a major improvement can be made by remodelling or moving some relatively minor building or road.

Try alternate layouts

Consider alternatives by taping other tracing sheets over the plan, changing the boundary and rearranging use areas. Compare the various layouts by how well each solves the critical factors, and how much the improvements would cost over the years.

Lightly sketch in buildings, well, septic tank, power poles, and trees as your plan becomes more complete. Don't put in roads until your building locations are determined. Remember, roads are determined by building service and flow needs, not vice versa.

As your goals, and how to reach them, begin to take final form, make cutouts of major facilities. It is easy to shift a proposed postage-stamp-size barn as you compare layouts for factors that affect other centers and daily chore routes.

Develop the map of your farmstead further by making an overlay tracing sheet to show utilities. Draw in the path of each overhead and buried cable. Include electric, gas, telephone, and water lines, septic tanks, drainage fields, and drain lines. Use colored pencils or pens, and dashed, dotted and solid lines to identify each utility.

Draw in contour lines

If your site has been surveyed for elevation, lightly draw in the contour lines to help determine drainage (Figure 19). Indicate steep and gentle slopes. Also, draw the land area around buildings, for example, the machine shop, that should be level. Indicate where slopes are needed for drainage.

Finish your plan

Draw up the final farmstead layout you want to work towards. Show buildings, roads, level areas, sloped areas and shelterbelts (Figure 19). Use symbols where possible to reduce the amount of labelling.

A well planned, beautiful farmstead is an asset not only to you by increasing your farming efficiency, but is something that can bring pride to an entire community. Remember, it must be planned so it can change and grow with the farming operation.

Planning your farmstead is not an impossible task. Do not hesitate to ask your agriculturalist for help; he can also direct you to other sources when you need more detailed information.

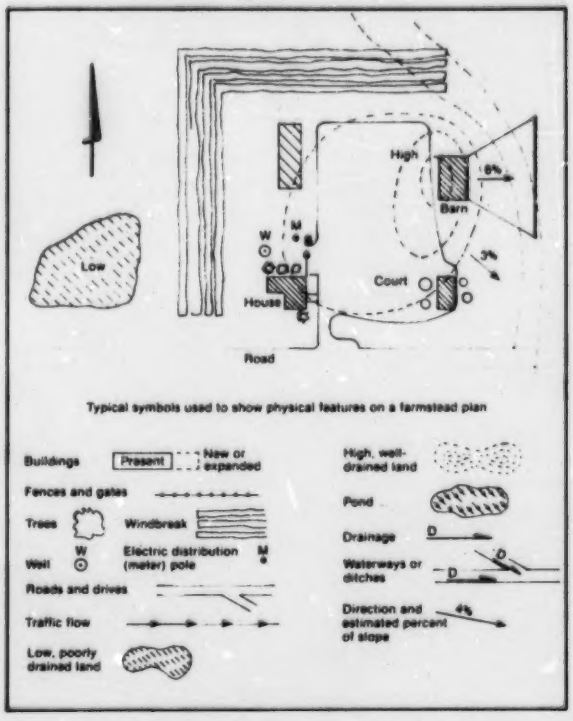


Figure 19 — Drawing your farmstead map.

FARMSTEAD AND LIVESTOCK SHELTERBELTS

A farmstead shelterbelt is a series of rows of trees and shrubs planted to provide protection and to beautify. Trees moderate the effect of harsh winds and create an enjoyable environment in which to live and work. As all farmsteads differ in size, location and topography, you must consider many aspects of shelterbelt design.

Benefits of shelterbelts

One of the most important effects of multi-row shelterbelts is a reduction in heating costs for livestock-production facilities and farm homes. Rising

fuel prices are making building-heating costs a major part of production expenses for hogs and poultry. As shelterbelts lower wind velocity, less heat is lost from buildings, reducing the entire heating bill.

Studies show that the rate of feed conversion may improve if beef animals are sheltered. Shelterbelts tend to stabilize wind velocity, reducing temperature fluctuations due to changes in wind speed. This promotes better livestock conditions by reducing climatic stress on exposed animals.

Snow drifting into farmstead and feedlot areas causes considerable nuisance and expense to remove, but can be virtually eliminated with well-planned shelterbelts. These belts give greater protection than porous fencing. In addition, farmstead shelter helps protect buildings and machinery from weathering due to windblown snow, soil and rain. Take care, however, to ensure enough space is left between buildings and trees so snow will not drift into the building area (Figure 20).

Table 3 — Benefits of shelterbelts

1. Reduces heating costs	1. Reduces heating costs for heated facilities
2. Reduces snow-removal costs	2. Encourages better animal performance
3. Adds aesthetic value	3. Reduces stress on animals
4. Reduces weathering on buildings	4. Reduces snow build-up in pens
5. Modifies microclimate to promote growth of farmyard horticulture	
6. Reduces noise from adjacent grid roads	

With the harsh Canadian winters, ornamental, fruit and vegetable plants require additional care and protection to let them grow and bear fruit. Trees moderate the effects of severe wind and reduce desiccation of buds on deciduous trees and winter browning on ornamental evergreens.

Farmstead shelterbelts generally provide a more comfortable environment for work and relaxation. They reduce noises entering the farmstead from highways and municipal roads and increase the attractiveness of the building area, often resulting in a higher assessed value of the farm.

Planning shelterbelts

Good planning is essential in developing effective farmstead and livestock shelterbelts; the principles of design are similar for both types. Basically, the typical belt is a series of three to five rows of trees on the perimeter of the farmstead. Shorter-growing species should be on the outside to direct the wind up over the shelterbelt (Figure 21). The second row consists of fast-growing deciduous trees of intermediate height. As faster-growing trees are usually shorter lived, allow enough space to permit easy removal should the trees die (particularly true of poplar and Siberian elm). The third row should be of long-lived deciduous trees. Finally, two rows of long-lived tall-growing conifers are planted on the inside. Conifers require protection by the outer rows to promote good growth and survival, but once established, their protection and beauty exceed that of all other species. Table 4 gives suggested species for all five rows.

Do not extend five-row belts around the entire farmstead. The resulting wind reduction would increase summer temperatures within the building area and allow the air to stagnate. Also, livestock-production facilities within the farmstead can be an odor problem unless there is adequate ventilation.

Figure 22 illustrates typical arrangements for farmstead shelterbelts. Note the two methods of providing field access: at the left, the access is staggered

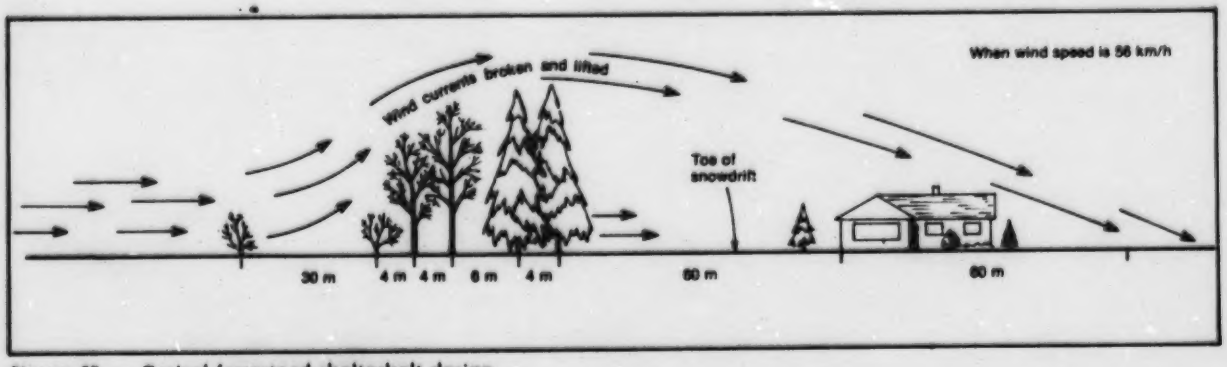


Figure 20 — Typical farmstead shelterbelt design.

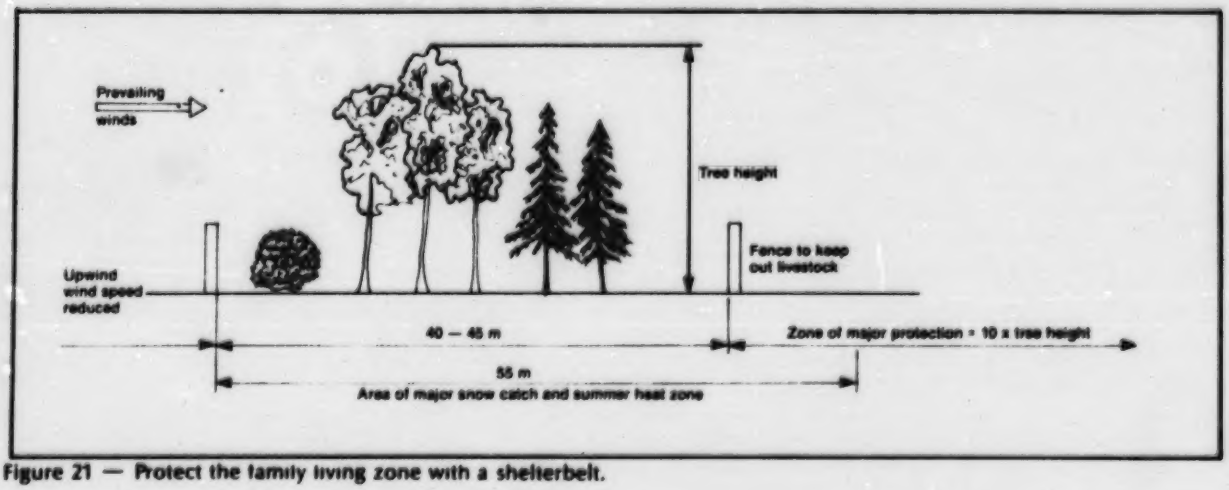


Figure 21 — Protect the family living zone with a shelterbelt.

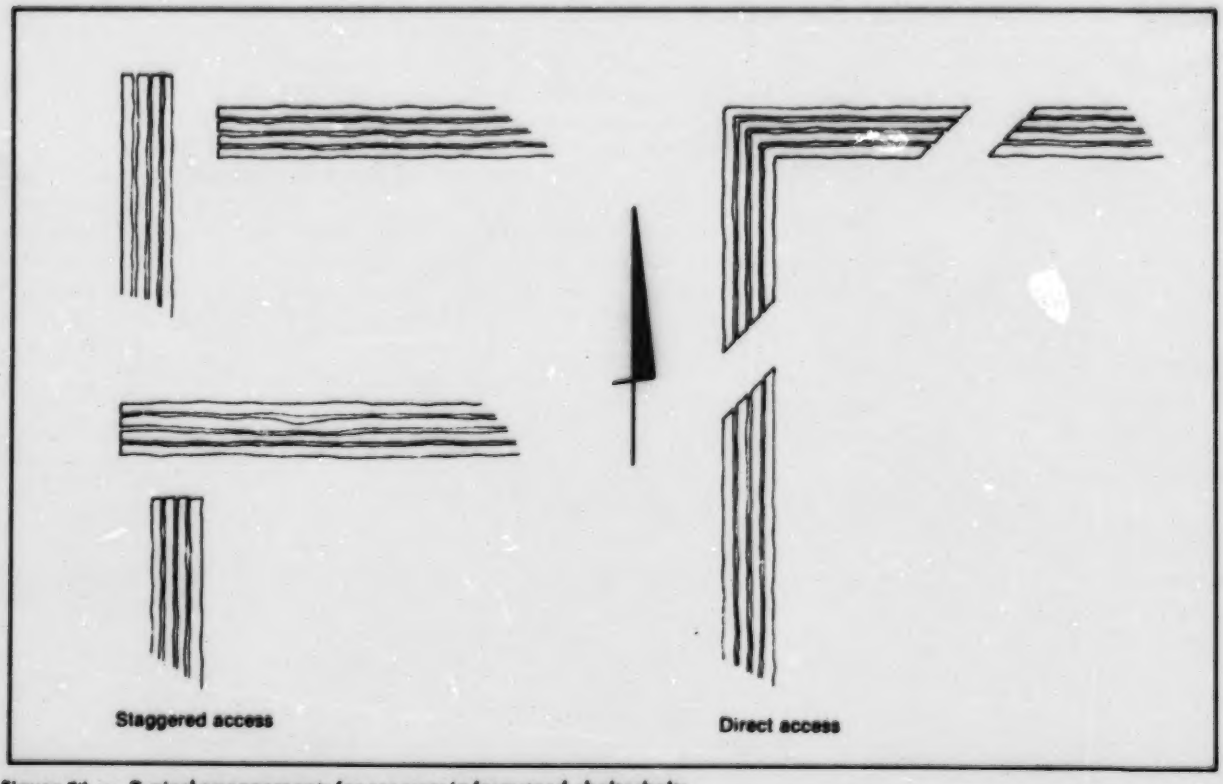


Figure 22 — Typical arrangements for accesses in farmstead shelterbelts.

so the wind cannot gain a direct passage into the farmyard; at the right, the access lets the wind blow into the farmyard but not directly onto the buildings. If the farmstead is large, you may have to plant additional single-row belts within the farmstead itself to ensure maximum wind reduction.

Spacing, both between trees and between rows, is extremely important. Trees planted too close are often short-lived as a result of competition. In general, allow a minimum of 4 m between any adjacent tree rows to trap heavy snow drifting over the other rows and to keep it from settling on the branches of the evergreens. In addition, a snow-trap row of low shrubs may be planted 25 to 30 m from the main shelterbelt to prevent drifting into the building area, even during the most severe blizzards.

Table 4 — Species[1] for use in farmstead shelterbelts

Small deciduous	Medium deciduous	Tall deciduous	Tall coniferous
Poplar	Siberian elm	Green ash	Colorado spruce
Caragana	Willow	American elm	White spruce
Buffaloberry	Poplar	Manitoba maple	Scots pine
Amur maple	Chokecherry		
Villosa lilac			
Honeysuckle			

[1]Check with the department of agriculture in your province to determine suitable alternative species.

Many farmers like to prune their trees from the bottom to allow ease of cultivation. Pruning should not be done, however, because a wind tunnel effect may be created. Protection must extend at all levels from the bottom to the top of the shelterbelt.

With livestock shelterbelts, ensure that effluent from feedlots does not drain directly into the trees, because over a period of years build-up of salts may destroy them. In addition, fence shelterbelts to prevent livestock from damaging the trees by eating, trampling, or breaking branches.

Farmstead shelterbelts compete for moisture with adjacent gardens and lawns. Do not plant species with strong lateral roots, such as poplar and Siberian elm, adjacent to gardens. The competition by the trees will reduce the yield of the garden crops.

ACKNOWLEDGMENT

The information in this publication is from many sources. We wish to thank all who contributed, especially the Alberta Department of Agriculture and Midwest Plan Service for allowing us to use some of their sketches, and the PFRA Tree Nursery at Indian Head, Saskatchewan, for assistance with the section on farm shelterbelts.

CONVERSION FACTORS

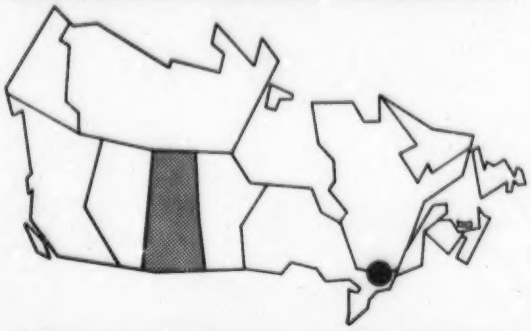
Metric units	Approximate conversion factors	Results in:
LINEAR		
millimetre (mm)	x 0.04	inch
centimetre (cm)	x 0.39	inch
metre (m)	x 3.28	feet
kilometre (km)	x 0.62	mile
AREA		
square centimetre (cm^2)	x 0.15	square inch
square metre (m^2)	x 1.2	square yard
square kilometre (km^2)	x 0.39	square mile
hectare (ha)	x 2.5	acres
VOLUME		
cubic centimetre (cm^3)	x 0.06	cubic inch
cubic metre (m^3)	x 35.31	cubic feet
	x 1.31	cubic yard
CAPACITY		
litre (L)	x 0.035	cubic feet
hectolitre (hL)	x 22	gallons
	x 2.5	bushels
WEIGHT		
gram (g)	x 0.04	oz avdp
kilogram (kg)	x 2.2	lb avdp
tonne (t)	x 1.1	short ton
AGRICULTURAL		
litres per hectare (L/ha)	x 0.089	gallons per acre
	x 0.357	quarts per acre
	x 0.71	pints per acre
millilitres per hectare (mL/ha)	x 0.014	fl. oz per acre
tonnes per hectare (t/ha)	x 0.45	tons per acre
kilograms per hectare (kg/ha)	x 0.89	lb per acre
grams per hectare (g/ha)	x 0.014	oz avdp per acre
plants per hectare (plants/ha)	x 0.405	plants per acre

Agriculture Canada

PLAN[illegible]ATION
D[illegible]ME

PUBLICATION 1674

PUBLICATION FÉDÉRALE/PROVINCIALE



PLANIFICATION DE LA FERME

A. PROTZ et P. OWEN MOEN
Ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan

Cette publication a été préparée par le ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan. Elle est publiée par Agriculture Canada, conformément aux dispositions du Comité de coordination des publications agricoles sur le plan fédéral-provincial et régional.

AGRICULTURE CANADA
PUBLICATION 1674
1979

PUBLICATION 1674F
Services d'information, Agriculture Canada, Ottawa K1A 0C7

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1979
ISBN: 0-662-90288-2 No de cat. A15–1674/1979F
Impression 1979 6M–9:79

TABLE DES MATIÉRES

LES ÉLÉMENTS DE LA PLANIFICATION 3

APPROVISIONNEMENT EN EAU 3
Services 3
Prévention des incendies 5
Sécurité 6
Espace 6

COMMENT PLANIFIER LES ZONES D'ACTIVITÉ 7

Zone 1 – Aire d'habitation de la famille 7
Zone 2 – Entreposage et entretien des machines 7
Zone 3– Manutention et entreposage des grains, petites unités de bétail 8
Zone 4 – Locaux principaux des animaux 8

LA TOPOGRAPHIE 9

Les pentes 9
L'égouttement du sous-sol 9

LE SOL 9

LE CLIMAT 10

Le vent 10
Les précipitations 11
Le soleil 11

LES AGRANDISSEMENTS 14

LES FACTEURS EXTÉRIEURS À LA FERME 15

ÉTAPES DE LA PRÉPARATION D'UN PLAN 15

Tracer un plan du terrain 15
Évaluation des bâtiments actuels 15
Établissement des besoins et des objectifs 15
Détermination de l'emplacement de chaque forme d'activité 15
Étude d'autres schémas ou esquises 16
Dessiner les contours ou courbes de niveau 16
Les dernières touches à votre plan 16

BRISE-VENT POUR LA PROTECTION DE LA FERME AGRICOLE ET DU BÉTAIL 17

Avantages des brise-vent 17
Planification des brise-vent 18

REMERCIEMENTS 20

LA PLANIFICATION DE LA FERME

LES ÉLÉMENTS DE LA PLANIFICATION

Envisagez-vous d'améliorer votre ferme, de l'agrandir ou d'en construire une nouvelle? Avant de commencer les travaux, assurez-vous d'avoir bien examiné certains éléments susceptibles d'imposer des limites à vos projets et d'être même la cause de leur échec.

Approvisionnement en eau

Il est essentiel qu'une ferme dispose d'un bon approvisionnement en eau de bonne qualité. Assurez-vous donc, avant le début des travaux que cet approvisionnement existe pour répondre à vos besoins immédiats et futurs. Un puits, une fosse-réservoir, un barrage ou une source vous fourniront l'eau. S'il faut construire un réservoir, que les dimensions de celui-ci, largeur et profondeur, soient assez grandes pour compenser les pertes dues à l'évaporation et pour permettre un contrôle efficace des algues et des mauvaises herbes. Barrages et réservoirs doivent être situés en un endroit qui facilite la collecte de l'eau pour se remplir à chaque printemps.

Services

L'accès aux routes — L'accès facile aux routes municipales et aux autoroutes provinciales est important. Il n'est pas recommandable d'établir une ferme loin d'une route, car il faudra alors aménager un chemin privé, praticable en toute saison, dont le coût et l'entretien sont à la charge du propriétaire. En outre, lors de la saison froide, le déneigement peut devenir un gros problème.

Conformément à la loi, tous les lots doivent être bordés au moins d'un côté par un droit de passage public. Ceci doit donc être considéré dans l'aménagement de la ferme. Du point de vue esthétique et pour mieux contrôler la circulation, il est préférable que la maison soit au premier plan, lorsqu'on pénètre dans la ferme. Il faut tout d'abord choisir l'emplacement de la maison; on disposera ensuite les autres bâtiments.

Il y aurait peut-être lieu d'aménager deux entrées à la ferme, l'une menant vers la maison et l'autre vers la zone principale des activités agricoles. On restreindrait ainsi la circulation dans les envrions de la maison de ferme, tout en réduisant la poussière et le bruit. Par contre il sera plus difficile de voir les intrus.

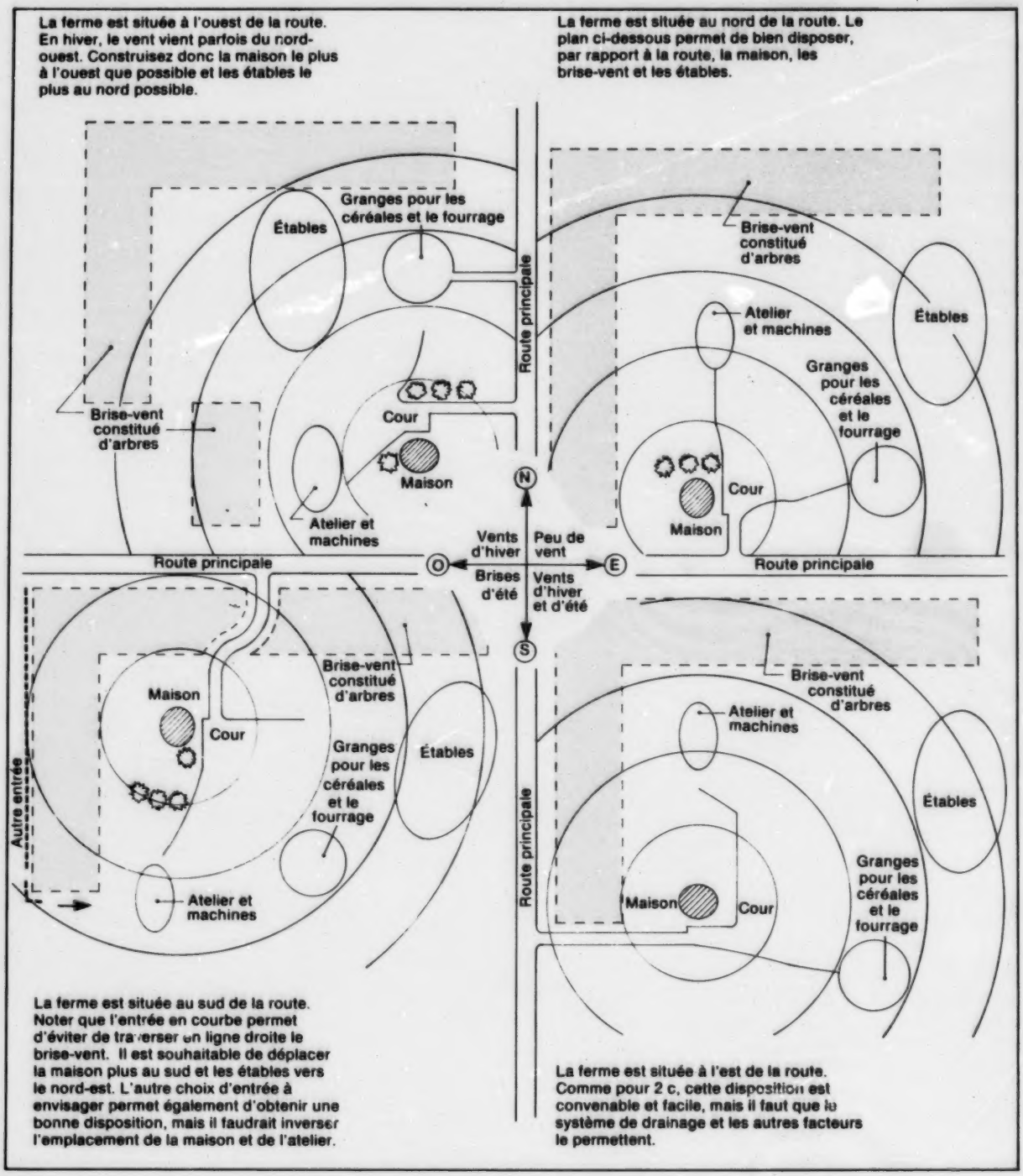


Figure 1 – Emplacements possibles de la ferme par rapport à la route principale

La figure 1 expose quelques plans fondamentaux d'aménagement de fermes situées sur différents côtés d'une voie publique. La figure 1 montre uniquement les principaux centres d'activité. L'emplacement de la ferme dépend également d'autres éléments, par exemple le drainage, les lignes électriques, les canalisations d'eau, le système d'égout et le relief du terrain c'est-à-dire, la topographie.

Si vous désirez installer une barrière à l'entrée, placez-la à une distance d'au moins 12 à 18 m de la route. Ainsi les voitures ne bloqueront pas la voie publique en attendant que la barrière soit levée.

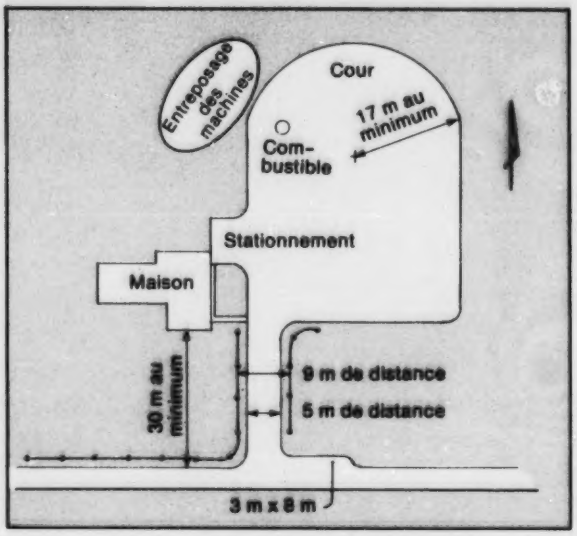


Figure 2 – Plan des allées et des cours

L'allée doit avoir au moins 5 m de largeur, et une bordure de 2 m de chaque côté pour faciliter le passage d'équipement et l'entreposage de la neige. On peut aménager le dispositif de drainage dans cet espace de 2 m (figure 2).

Évitez les allées qui ne débouchent pas sur d'autres zones de circulation, une route ou autoroute. Taillez le plus bas possible les haies près des intersections ou enlevez-les.

Un terrain de stationnement bien aménagé empêche les embouteillages. Sans un endroit pour stationner, les véhicules des visiteurs bloquent le chemin aux engins de ferme et aux véhicules de secours. Aménagez donc un terrain bien visible pour trois à cinq véhicules, bordé d'une allée menant à l'endroit où vous recevez les visiteurs. Généralement le terrain de stationnement est situé du côté de l'allée près de la maison.

La cour de la ferme est le prolongement de l'entrée principale. Elle doit faciliter le stationnement et la manoeuvre des véhicules et des machines. Un bon drainage rend le chemin praticable en toute saison. Installez des lumières dans la cour pour plus de sûreté, de commodité et de sécurité. L'aménagement d'une surface additionnelle gazonnée ou graveleuse, permet de garer temporairement les véhicules.

On a souvent recours à l'allée en boucle pour relier les différents centres d'activité. Le centre de la boucle permet de stationner d'autres véhicules. Aménagez une allée circulaire d'au moins 34 m de diamètre afin de permettre à un gros camion de tourner sans encombrement. Les camions doivent pouvoir reculer facilement aux endroits où se trouvent les animaux et aux entrepôts de céréales. Il faudra alors prévoir une plus grande surface, ce qui apportera des améliorations sur le plan de l'accessibilité aux bâtiments, de l'espace disponible pour manoeuvrer les gros véhicules et de la prévention des incendies; en outre, cela permettra d'agrandir plus facilement l'exploitation.

Electricité et gaz – L'électricité et le gaz sont les principales sources d'énergie. Les installations devront être soigneusement étudiées pour que vous en disposiez de la quantité nécessaire au moment opportun et à l'endroit qu'il faut. Ne négligez pas la possibilité d'enfouir le câble électrique lors d'une nouvelle installation, un prolongement ou le remplacement d'une ligne.

Afin d'éviter dommages et blessures lors de travaux éventuels d'excavation, il faut indiquer clairement (en plaçant une borne à chaque extrémité de la ligne, ainsi qu'à chaque coude ou angle) l'emplacement de toutes les installations souterraines, y compris les canalisations de gaz naturel.

Téléphone – Le téléphone est un outil important pour la plupart des exploitations. Ménagez-vous du temps et des pas en y faisant installer plus d'un appareil. L'installation d'appareils radio téléphoniques mobiles à la maison et dans certains véhicules et engins agricoles, peut vous faire épargner un temps précieux.

Assurez-vous de l'emplacement exact des câbles souterrains pour éviter de les couper au moment des travaux. Vous devez informer à l'avance la compagnie téléphonique de tout travail d'agrandissement ou de rénovation nécessitant le déplacement des câbles souterrains, autrement, les travaux risquent d'être retardés.

Prévention des incendies

Prévenez les incendies, en ayant des installations électriques en bon état, une bonne protection contre le feu et un lieu sûr pour les carburants. Enrayez les causes de combustion spontanée et entretenez bien la maison. Prenez les précautions suivantes:

- Utiliser des matériaux de construction incombustible;
- Installer des prises d'eau (la canalisation doit être d'un diamètre de 31 mm) près des étables et des locaux d'entreposage des fourrages;
- Installer le réseau de distribution d'eau sur un circuit d'alimentation distinct directement relié au poteau du transformateur;
- Placer les extincteurs à produits chimiques près du matériel de séchage des céréales, des machines à souder, des dépôts de carburant, des étables et des véhicules;
- Laisser une distance appropriée entre les bâtiments (voir le tableau 1);
- Poser des systèmes d'alarme dans les bâtiments, comme les étables servant à l'élevage en claustra-

tion, les installations de traitement automatique des fourrages et les unités de séchage des céréales;
- Tondre régulièrement le gazon autour des bâtiments et des cours.

Tableau 1 – Distance normale entre les bâtiments pour empêcher la propagation d'un incendie par rayonnement

Genre de bâtiment	Dimension du bâtiment (hauteur et longueur)	Distance jusqu'au plus proche bâtiment
RISQUE ELÉVÉ:		
Entreposage de combustibles	3 m x 4 m	12 m
Entreposage de foin	3 m x 15 m	21 m
Séchage des récoltes	3 m x 30 m	30 m
Traitement des aliments du bétail	6 m x 9 m	24 m
Étable chauffée	6 m x 15 m	30 m
RISQUE MODÉRÉ:		
Entreposage:		
Ensilage et céréales	3 m x 4 m	9 m
Légumes	3 m x 15 m	18 m
MACHINES:		
Entreposage	3 m x 30 m	24 m
Entretien	6 m x 15 m	20 m
ÉTABLE– NON CHAUFFÉE	6 m x 15 m	24 m

Sécurité

Il peut être difficile d'assurer la sécurité de la ferme: elle est vulnérable aux vols, aux incendies criminels, aux violations de domicile. Les rôdeurs hésiteront peut-être à s'y aventurer, si la cour et les réservoirs à essence sont clairement visibles de la maison. Par ailleurs, une cour illuminée décourage parfois les voleurs. Des barrières fermées dans des endroits stratégiques, empêchent les véhicules de pénétrer dans votre propriété la nuit ou en votre absence, et rendent la tâche plus difficile aux intrus. Renseignez-vous sur les mesures élémentaires de protection et collaborez avec les autorités locales.

Espace

Dans le plan général de la ferme, définissez les zones en fonction de leur destination finale. Divisez la ferme en quatre zones concentriques (figures 3).

Zone 1. Aire d'habitation de la famille;
Zone 2. Entreposage et entretien des machines;
Zone 3. Manutention et entreposage des céréales; petites unités de bétail;
Zone 4. Locaux importants servant au bétail.

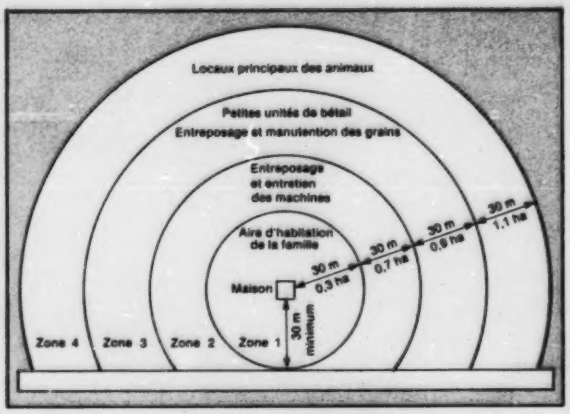


Figure 3 – Quatre zones de planification

Prévoyez 0,28 ha pour l'aire d'habitation qui comprendra la maison, la pelouse, le patio, les terrains de jeu, le jardin, le garage, le stationnement des visiteurs et une partie de l'entrée. Si l'exploitation est d'une certaine importance, il est préférable parfois que l'agriculteur et sa famille préfèrent ne pas avoir son domicile sur la ferme; bien qu'une maison où logerait le propriétaire-exploitant, rendrait la ferme plus intéressante aux yeux des acheteurs éventuels.

Généralement, la maison devient le siège ou le centre de communication de la ferme. Dans une ferme sans maison, la cour deviendra le centre opérationnel autour duquel seront disposés les différents bâtiments, de même que les véhicules, les animaux et le matériel.

Augmentez l'efficacité de la main-d'oeuvre en réduisant le plus possible la distance qui sépare les endroits de travail le plus fréquentés et la maison et l'atelier. Les jeunes animaux ayant besoin d'une surveillance étroite, logez-les dans un endroit facile d'accès, bien aménagé et le plus près possible du bâtiment principal.

Pour une exploitation efficace, chaque ferme a des exigences particulières du point de vue espace. Il faut par exemple, 2 ha à une entreprise de céréaliculture pour l'entreposage et l'entretien des machines, ainsi que pour l'entreposage et la manutention des grains. Si en plus on y exploite l'élevage du bétail, il faudra alors beaucoup plus d'espace pour les bâtiments et les installations additionnels.

Prévoyez l'espace qu'il faut pour l'agrandissement de l'entreprise ou l'addition de nouveaux éléments au moment de la conception de la ferme et de la plantation des brise-vent.

Il est important à des familles d'agriculteurs d'avoir une ferme propre et attrayante. Placez donc près de la maison les zones d'activité faciles à aménager et plus loin les moins attrayantes.

COMMENT PLANIFIER LES ZONES D'ACTIVITÉ

Examinez les éléments essentiels de planification dans chacune des zones d'activité afin d'améliorer le fonctionnement et permettre l'élaboration d'un plan de ferme global valable.

Zone 1 – Aire d'habitation de la famille

Cette zone englobe ce qui suit: la maison, le garage, le terrain de stationnement des visiteurs, le patio, l'espace réservé aux loisirs, le jardin et le verger.

A l'intérieur de la maison, il faut de l'eau potable pour se désaltérer, se laver, cuisiner et nettoyer; il en faut également à l'extérieur pour le jardin d'agrément et le potager. Les fossés d'écoulement doivent être en déclivité par rapport à la maison. Un drain agricole doit entourer le sous-sol. L'espace réservé aux loisirs, notamment le terrain de jeu des enfants et les patios, se transformera en bourbier au cours de la saison humide si on n'y a pas aménagé des fossés d'écoulement appropriés.

L'espace réservé à la vie familiale et aux loisirs, de même que les jardins fleuristes ou maraîchers, doit être protégé le plus possible du bruit, des odeurs nauséabondes, de la poussière et de la saleté; on y plantera, aux endroits propices, des arbres qui forment écran. Le terrain de stationnement des membres de la famille et des visiteurs doit être situé près de la maison (figure 4). L'allée menant à la maison doit être clairement visible de cette dernière, de préférence

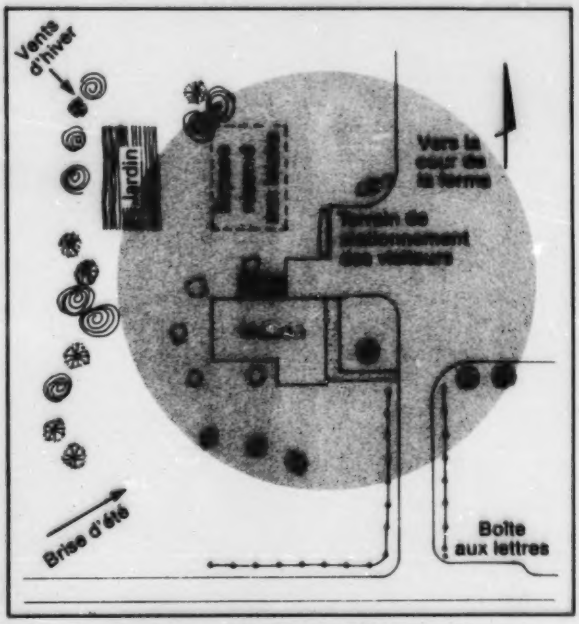


Figure 4 – Zone 1, aire d'habitation de la famille

d'une fenêtre de la cuisine ou de la salle à manger. Ceci permettra de surveiller les allées et venues de différentes personnes au cours de la journée. Si l'emplacement que vous avez choisi offre une belle vue, construisez la maison de manière à en profiter.

L'aménagement paysager permet de concilier beauté et utilité. En effet, les arbres peuvent ombrager l'espace réservé aux loisirs et le patio, en plus de servir de brise-vent.

Zone 2 – Entreposage et entretien des machines

La zone 2 englobe ce qui suit: l'atelier de la ferme, le garage, le chantier, le terrain de stationnement des engins agricoles, le centre d'entreposage des carburants, le centre d'entreposage des produits chimiques et le poteau de transformateur.

Le garage des machines et les autres locaux, assez tranquilles et exempts d'odeurs nauséabondes, se trouvent dans cette zone. La zone 2 peut aussi en-

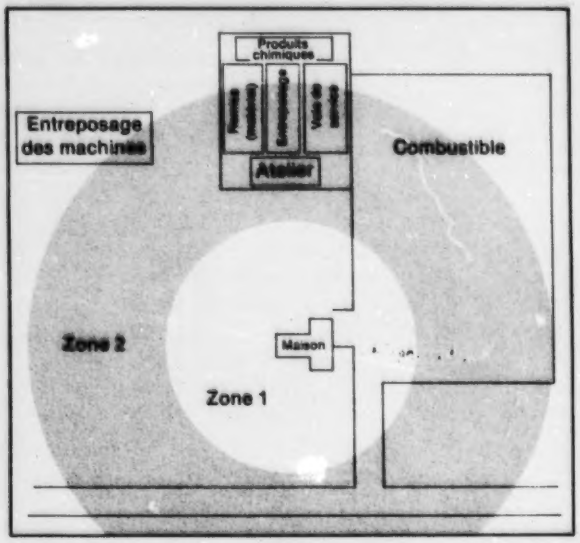


Figure 5 – Zone 2, Entreposage et entretien des machines

glober la plus grande partie de l'allée et de la cour de la ferme (figure 5).

Il est souhaitable que l'emplacement choisi ait une surface unie. Afin d'améliorer l'écoulement des eaux, il faut hausser les bâtiments, les étages, les terrains de stationnement et les voies d'accès. Il importe que les fossés d'écoulement soient loin des bâtiments et des terrains de stationnement. Il faut de l'espace additionnel pour garer temporairement les machines et y déposer la neige.

Vous devez construire l'atelier à l'extrémité de l'entrepôt de matériel agricole située le plus près de

la maison. En outre, il faut aménager, devant l'atelier, un abris servant à l'entretien des machines, d'une largeur de 12 à 15 m. Il est également utile d'avoir un terrain libre d'un côté de l'atelier, là où vous pouvez effectuer un réparage ou réglage à votre moissonneuse-batteuse sans obstruer le devant de l'atelier. Il faut habituellement installer des lignes de gros calibre pour l'éclairage et le fonctionnement des outils mécaniques et de la machine à souder, sans oublier de prévoir l'installation nécessaire pour le chauffage.

Le garage des machines doit disposer de prises de courant et d'éclairage.

L'atelier et une partie des locaux d'entreposage peuvent être construits de manière que l'on puisse les agrandir ultérieurement. Les machines en stationnement près de l'entrepôt peuvent être cachées par un rideau d'arbres et d'arbrisseaux. Afin d'améliorer l'aspect de la ferme et de ne pas attirer les indésirables, les portes de l'entrepôt abritant les machines ne doivent pas donner sur un chemin public.

Certaines matières inflammables sont également entreposées et utilisées à cet endroit; c'est pourquoi vous devez laisser un espace de 30 m entre les divers bâtiments afin d'empêcher le feu de s'étendre. Le carburant et les produits chimiques doivent être entreposés à la périphérie de la zone 2. Ils sont alors près des machines, mais à 60 m de la maison, ce qui diminue les risques pour les enfants et laisse un espace suffisant en cas d'incendie.

Il ne faut pas entreposer les carburants, les antiparasitaires et les engrais au même endroit, car ces produits peuvent se corrompre par le contact.

Il faut de l'eau pour mélanger les différents antiparasitaires. Faites en sorte que les eaux résiduaires soient évacuées loin des sources d'eau potable et des terrains de jeu des enfants.

Pour des raisons de sécurité, il est préférable d'installer les pompes à essence à une certaine distance des bâtiments. On doit pouvoir accéder aux pompes par deux ou trois chemins de gravier ou à revêtement dur. Afin que l'eau de pluie et les vapeurs d'essence s'éloignent du dépôt de carburant, vous devez aménager le terrain en pente. Il est également conseillé de placer près des pompes un extincteur à poudre sèche. Les réservoirs de surface doivent être peints en blanc ou d'une couleur argentée, ou, de préférence, munis d'un pare-soleil, afin de diminuer l'évaporation et la détérioration des carburants.

L'entreposage souterrain du carburant permet de réduire les pertes dues à l'évaporation et d'améliorer l'aspect de la cour de la ferme.

Zone 3 – Manutention et entreposage des grains; petites unités de bétail

La zone 3 englobe ce qui suit: les étables de mise bas et les étables polyvalentes, les salles d'incubation, les locaux pour la manutention, l'entreposage et le séchage des grains, le matériel de traitement des fourrages, les entrepôts de fourrages et d'engrais.

Les unités d'entreposage et de traitement des céréales et des aliments du bétail peuvent être une source de poussière et de bruit lorsqu'elles fonctionnent. Il est donc préférable de les placer loin de la maison. Les centres où le traitement des aliments du bétail constitue une activité quotidienne doivent être situés à une plus grande distance de la maison que les entrepôts pour la vente de céréales, où le bruit peut ne durer que quelques semaines par année.

Une installation de manutention des grains à quatre trémies, qui dispose d'un bâtiment central et peut recevoir et sécher un maximum de 1 500 m^3 de céréales, nécessite une superficie de 30 m x 30 m en plus d'un espace suffisant pour permettre aux gros camions de se déplacer. Dans une entreprise de ce genre, il est souhaitable que les gros camions pour livraison en vrac puissent circuler sans avoir à reculer. Assurez-vous donc qu'ils aient suffisamment de place pour tourner, et évitez de futurs embouteillages en prévoyant de l'espace additionnel en vue de l'expansion de votre entreprise.

Les grandes installations de traitement et d'entreposage des céréales exigent souvent des moteurs électriques puissants. Il est donc préférable de placer le transformateur près d'un centre important de traitement des céréales afin de diminuer les pertes d'énergie dans les lignes qui alimentent les moteurs les plus puissants. Il faut éviter l'emploi de lignes électriques aériennes si des hauts véhicules circulent à la ferme. Consultez le bureau local de la compagnie d'électricité qui vous aidera à planifier votre installation.

Vous pouvez également utiliser d'autres combustibles, par exemple le gaz naturel, pour faire fonctionner votre système de séchage des céréales. Dans cette éventualité, vous pouvez obtenir l'aide de la compagnie de gaz pour installer ce système.

Vous pouvez aussi construire à cet endroit une salle d'incubation, une étable pour quelques chevaux de selle ou d'autres animaux. Il convient en outre d'aménager une petite unité de bétail près de la maison afin d'sssurer une gestion active du cheptel, mais il faut que cette unité soit propre, attrayante et sous le vent par rapport à la maison.

Il faut de l'eau pour les étables, de même que pour le nettoyage, la dilution et la lutte contre les incendies.

Zone 4 – Locaux principaux des animaux

La zone 4 comprend les éléments suivants: les parcs d'embouche, la porcherie, la laiterie, la bergerie, le poulailler, l'étable, la grange à fourrage, les silos, les pâturages, l'emmagasinage et l'enlèvement du fumier.

Les locaux principaux des animaux sont situés le plus loin possible de la maison d'habitation, en grande

partie à cause des odeurs nauséabondes, mais aussi à cause des exigences de l'aménagement. Un grand ensemble, comprenant soit des locaux d'élevage en claustration, soit un pâturage, requiert un système de drainage, des voies d'accès, des installations de chargement, de distribution d'aliments du bétail et d'autres services. Il faut aussi prévoir l'expansion future et les changements possibles. Ne pas oublier que de nouvelles formes d'exploitation peuvent venir s'ajouter aux exploitations actuelles et que certaines de ces dernières peuvent être discontinuées. Bien souvent, la façon la plus économique de résoudre les problèmes inhérents à une expansion considérable consiste à aménager les nouvelles installations à l'écart des anciens bâtiments de ferme.

L'eau est indispensable pour étancher la soif, nettoyer, désinfecter, pulvériser, enlever les déchets et rafraîchir les animaux en été. Une production optimale exige de l'eau potable en abondance.

Le drainage est la chose la plus importante. Érigez vos batiments sur un terrain élevé – *ne bâtissez pas dans une dépression*. Il est possible de remédier à certains inconvénients en creusant le sol et en élevant le niveau, mais les grands travaux de terrassement sont coûteux et devraient être réduits au minimum.

Les odeurs désagréables, la poussière, le bruit et la pollution par les déchets d'animaux sont des nuisances, non seulement pour votre ferme, mais également pour vos voisins. L'élimination des déchets est un facteur important dans n'importe quel élevage, et il faut prévoir des arrangements appropriés, au moment de planifier, pour éviter des problèmes par la suite.

Les distances entre les divers bâtiments dépendent des animaux à élever, de leur âge, de leur poids, des diminsions et du genre de bâtiment envisagé et de la quantité de soins requis (tableau 2).

Tableau 2 – Zones réservées au bétail

Nombre d'unité animales[1]	Zones de la ferme	Distance minimale entre la maison et les bâtiments voisins réservés au bétail en mètres
De 1 à 20	2 ou 3	30
de 20 à 75	3	60
de 75 à 500[2]	4	90

[1] Une unité animale = 450 kg de poids animal.
[2] Plus de 500 unités animales peuvent nuire aux autres éléments de la ferme. Prévoir un centre distinct, aussi éloigné que possible de la maison d'habitation.

LA TOPOGRAPHIE

La topographie, ou le relief du terrain, influe sur le drainage du sous-sol, les voies d'accès, le coup d'oeil et la façon d'ériger les installations.

Une ferme prospère requiert un drainage suffisant du sol et du sous-sol. Bien que l'on préfère le drainage naturel, cette condition ne se rencontre que rarement, et certains travaux de dérivation s'imposent d'ordinaire (figure 6). S'il s'agit d'élevage, les eaux de drainage devraient, autant que possible, être rejetées hors des limites de l'exploitation et à partir de chaque zone vers un bassin collecteur.

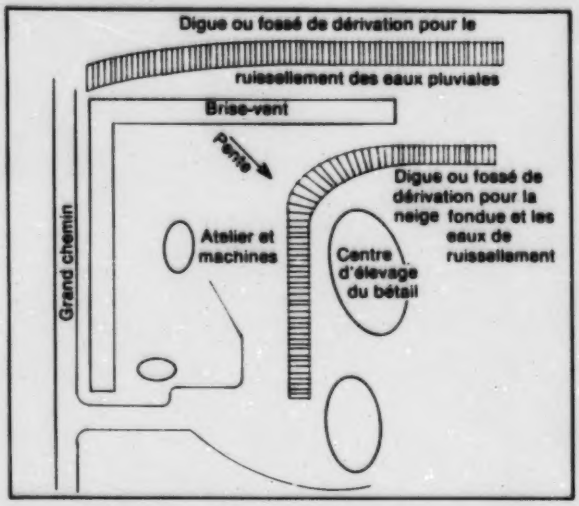


Figure 6 – Structure de dérivation des eaux

Les pentes

Les pentes doivent varier entre 2 et 6%, être assez escarpées pour bien drainer le sol, mais non au point de causer une érosion excessive. Les parcs d'embouche doivent être plus escarpés, avec une pente de 4 à 8%. Si le terrain n'a aucune pente, il faudra en aménager. N'aménager que des surfaces relativement restreintes à la pente désirée avant de commencer à construire (figure 7).

L'égouttement du sous-sol

Il faut drainer le sous-sol avant de construire le soubassement, les fosses des silos à céréales, et les entrepôts souterrains utilisés pour l'ensilage et les déchets. Il faut prendre soin que les eaux résiduaires provenant des rebuts ne polluent pas les sources d'eau souterraines et courantes.

LE SOL

Situer votre ferme sur un sol productif pour avoir de beaux jardins, des pelouses et des arbres. Une

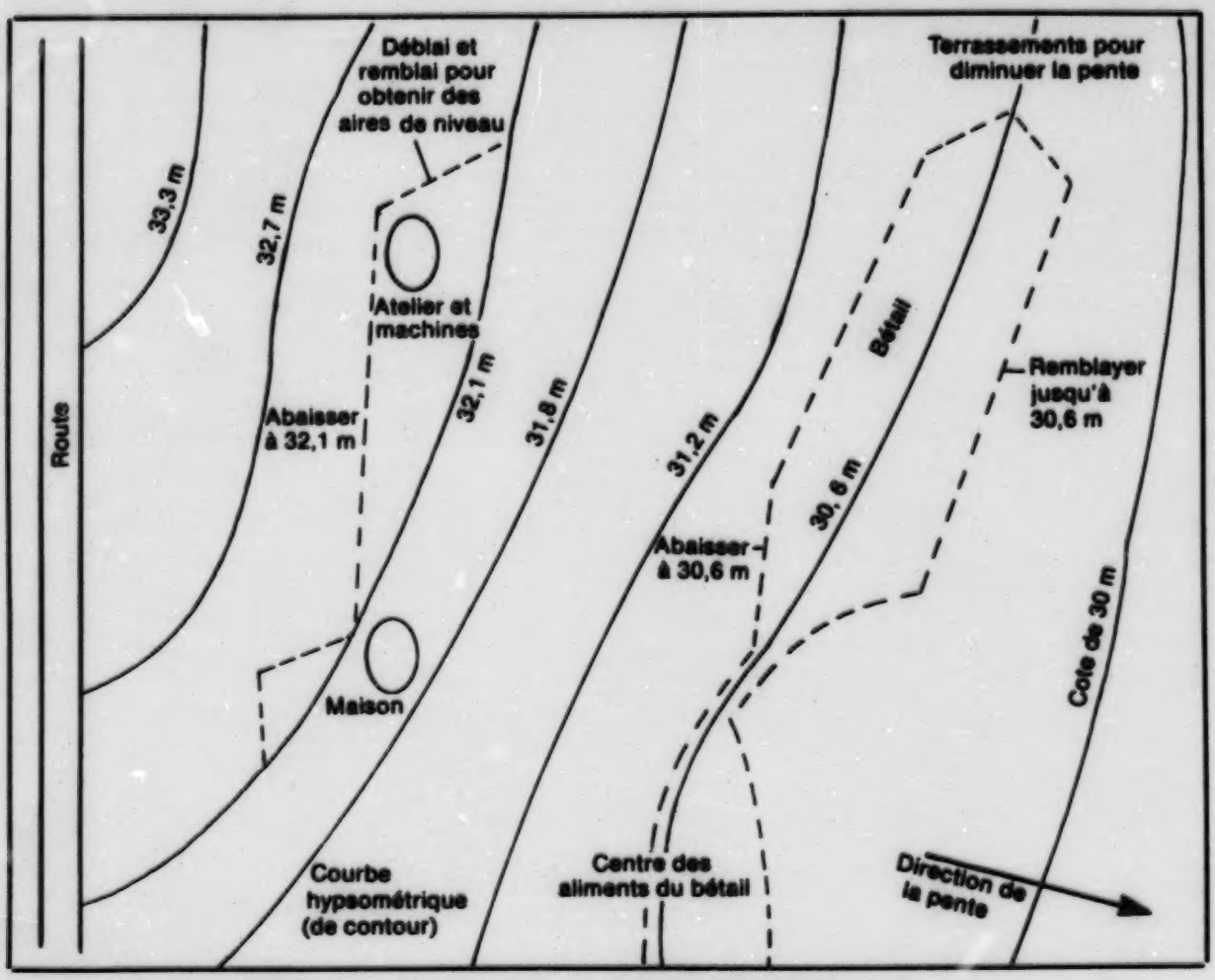


Figure 7 – Cartes hypsométriques pour aider à déterminer le nivellement nécessaire du terrain

végétation luxuriante est une source de nourriture, de beauté, et de protection contre les éléments.

LE CLIMAT

La conception et l'orientation appropriées des bâtiments de ferme peuvent contribuer à minimiser les effets indésirables du climat et permettre de tirer parti de ses effets bénéfiques.

Le vent peut ajouter à la fois au bien-être estival et à l'inconfort hivernal. Il charrie la poussière et les odeurs, et amoncelle la neige.

La chaleur solaire constitue de l'énergie utile par temps froid; elle réchauffe les bâtiments et sèche les surfaces mouillées. Par temps chaud cependant, il faut protéger le bétail contre les rayons directs du soleil. Le climat et la latitude (la distance au nord de l'équateur) influent sur l'importance relative du contrôle de la lumière et de la chaleur en hiver et en été. On doit considérer les effets saisonniers du soleil et de la lumière avant de déterminer l'emplacement et l'orientation des bâtiments et des autres installations.

Le vent

Déterminer la direction des vents dominants sur l'emplacement de la ferme, et placer des brise-vent de manière à la protéger de la brise hivernale et à permettre à la brise estivale d'y pénétrer pour rafraîchir les lieux (figure 8). Essayer de protéger la maison, ainsi que les aires de service et d'alimentation du bétail. On peut obtenir une protection supplémentaire en installant des structures que l'exploitant aura lui-même érigées; les clôtures ajourées, pleines à 80%, offrent la meilleure protection contre le vent (fig. 9 et 10).

Les précipitations

Les précipitations causent des problèmes d'écoulement et d'érosion et posent des problèmes de drainage. Une ferme conçue de manière à résister à des tempêtes de neige ou des orages particulièrement violents supportera facilement les intempéries.

La neige s'accumule autour des bâtiments de ferme, des portes, des entrées et dans les chemins privés. On ne peut pas lutter de façon absolument efficace contre les grosses tempêtes. Toutefois, l'examen de la situation permettra d'en minimiser les problèmes. Les figures 8 à 12 illustrent les effets des brise-vent sur le mouvement du vent et de la neige. Une clôture à claire-voie diminue la vitesse du vent sur une plus grande distance (figure 10). La figure 12 montre l'accumulation de neige près d'une clôture pleine et d'une clôture à claire-voie avec jours plus ou moins grands. L'emplacement des clôtures autour d'un abri ouvert à l'avant est illustré à la figure 11.

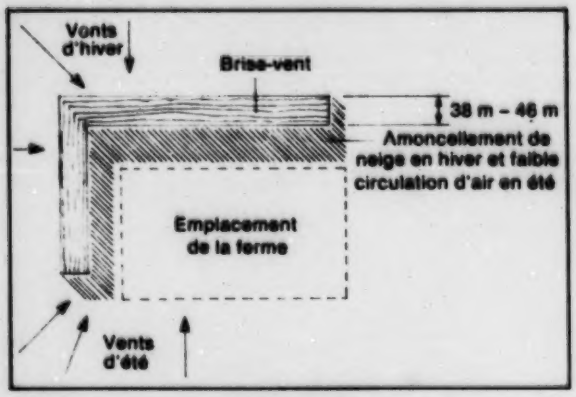


Figure 8 – Orientation du brise-vent

Vous pouvez utiliser des terrasses de dérivation, des voies d'eau gazonnées, et un système de drainage pour recueillir et détourner les eaux de pluie et de neige fondante. Réduisez au minimum la quantité d'eau à rejeter par le réseau d'élimination des rebuts du bétail. Utilisez des gouttières et des canaux de dérivation pour diriger les eaux claires hors des terrains.

Le soleil

Les bâtiments sont, en fait, des collecteurs de chaleur en ce qu'ils emmagasinent la chaleur du soleil, des lumières et du bétail. Faire obstacle à la chaleur solaire, en été, est le meilleur moyen de maintenir une température agréable dans un bâtiment.

Les bâtiments de ferme peuvent être conçus et orientés de manière à éviter les rayons ardents du soleil en été, et à leur permettre d'y pénétrer en hiver.

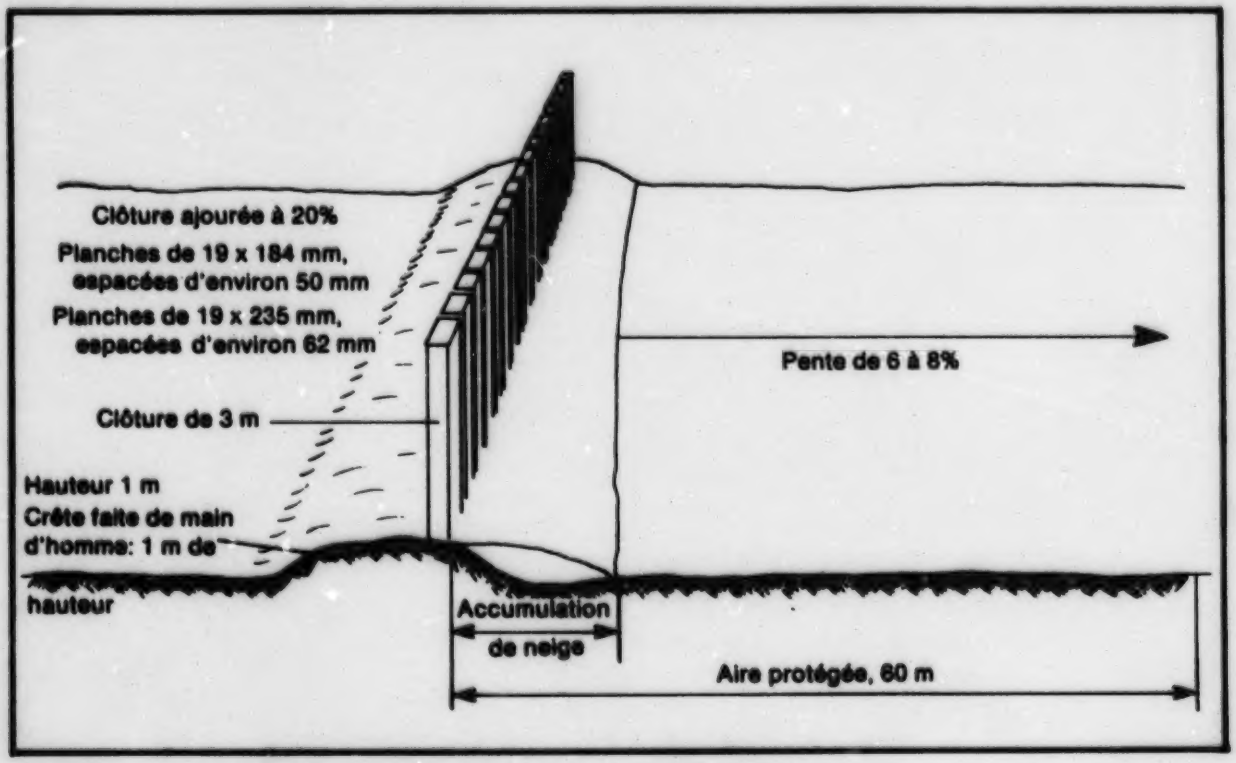
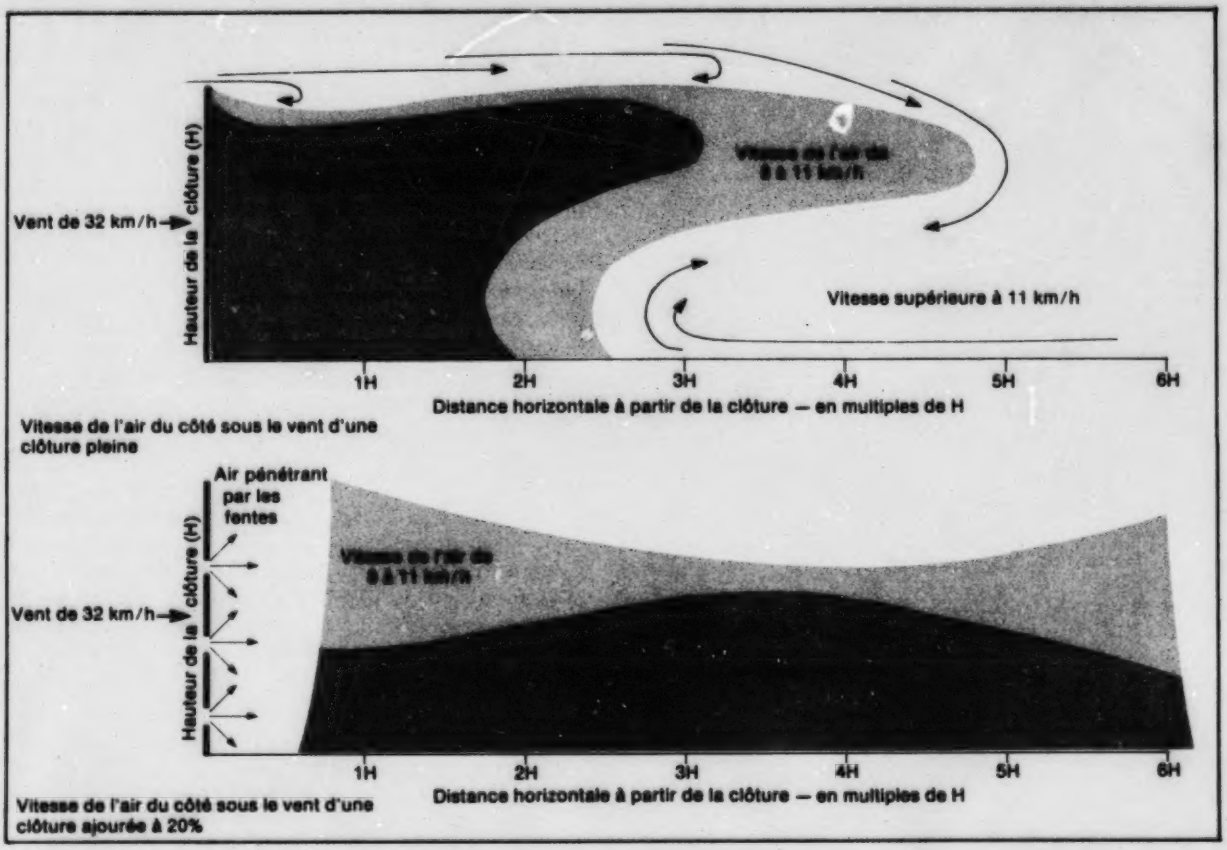


Figure 9 – Un brise-vent sur une crête augmente la superficie de l'aire protégée



Vitesse de l'air du côté sous le vent d'une clôture pleine

Vitesse de l'air du côté sous le vent d'une clôture ajourée à 20%

Les moyens de protection peuvent être encastrés dans la structure des bâtiments et l'espace avoisinante. Sans pare-soleil, la surface extérieure des toits peut atteindre une température de 60°C même lorsque celle de l'air ambiant est inférieure à 35°C.

Les avant-toits sont particulièrement efficaces pour les bâtiments exposés au sud. A 50° de latitude nord, la largeur de l'avant-toit (ou du pare-soleil horizontal au-dessus des fenêtres) doit être égale à la hauteur d'ombre requise pour couvrir la fenêtre ou l'ouverture. Il est difficile d'ombrager à l'aide d'avant-toits, les ouvertures placées à l'est ou à l'ouest par suite de l'angle très fermé des rayons du soleil (figures 13 et 14).

A l'est, au sud et à l'ouest, des auvents et des volets sont efficaces dans une proportion de 65 à 75% pour diminuer la chaleur.

Les arbres sont ce qu'il y a de mieux pour ombrager les bâtiments exposés à l'est et à l'ouest. Planter, à cette fin, des arbres à feuilles caduques, qui tombent à l'automne et laissent passer les rayons du soleil en hiver (figure 15). Les arbres à feuilles persistantes donnent de l'ombre toute l'année.

Utilisez des couleurs claires sur les murs extérieurs et les toits pour réfléchir les rayons solaires et réduire la chaleur; les couleurs sombres absorbent la chaleur.

Orienter les bâtiments à façade ouverte, tels que les étables, au sud pour profiter au maximum de la chaleur du soleil, comme de son pouvoir asséchant et désinfectant (figure 16). De grandes ouvertures dans les murs permettent au soleil de pénétrer dans les bâtiments mais le sol intérieur à l'arrière et le sol extérieur au nord des bâtiments ne dégèleront et ne sécheront pas rapidement parce qu'ils se trouvent à l'ombre durant les heures les plus chaudes du jour.

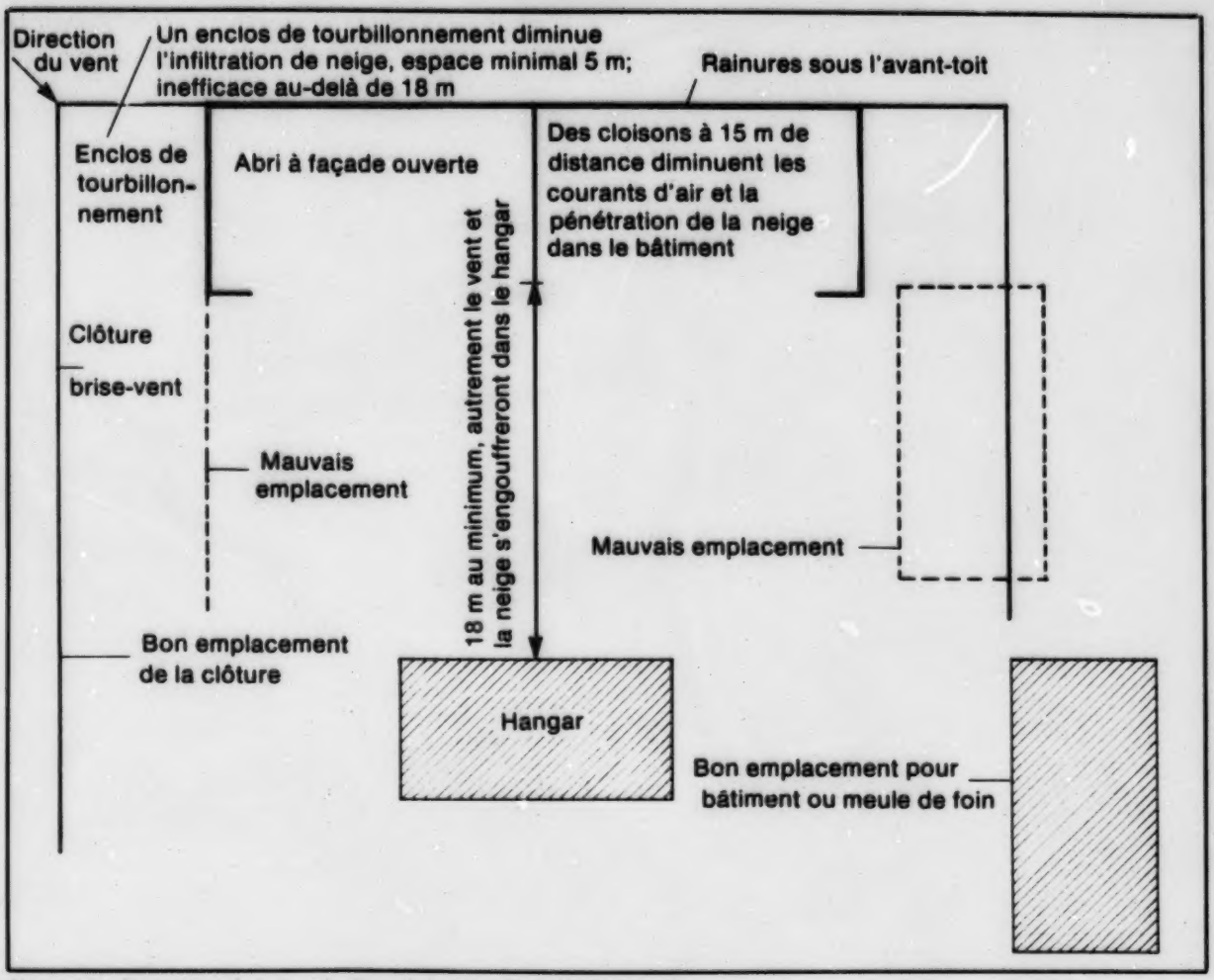


Figure 11 – Protection de la façade d'un abri contre la neige et le vent

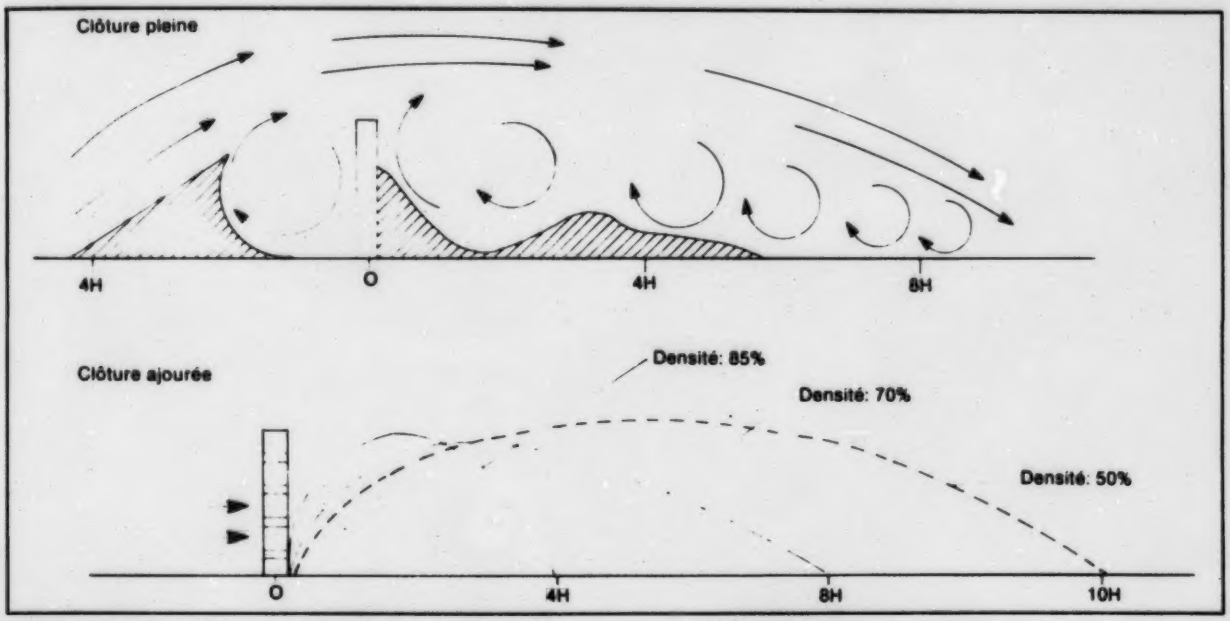


Figure 12 – Accumulation de neige dans le cas d'une clôture pleine et d'une clôture ajourée

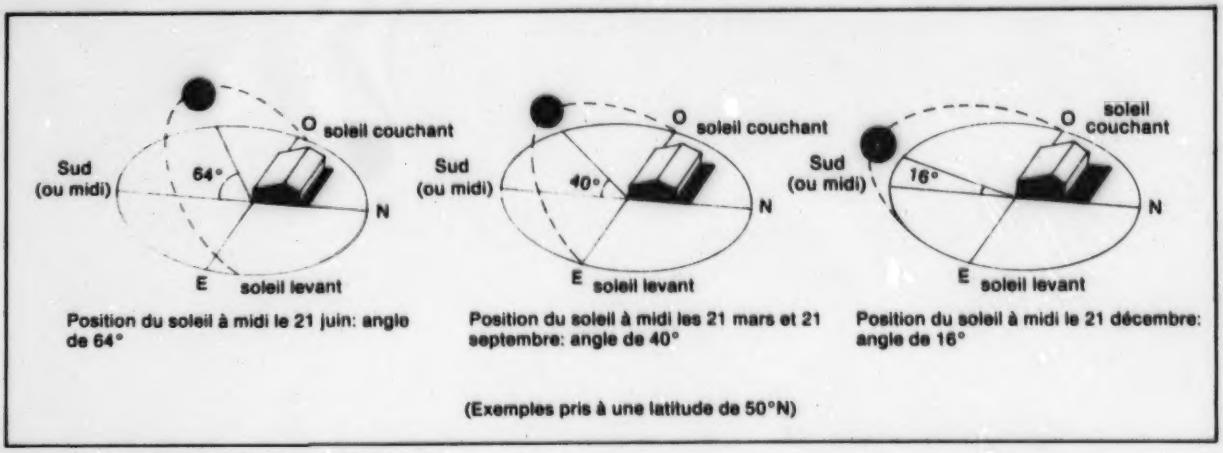


Figure 13 – Angles de la lumière solaire

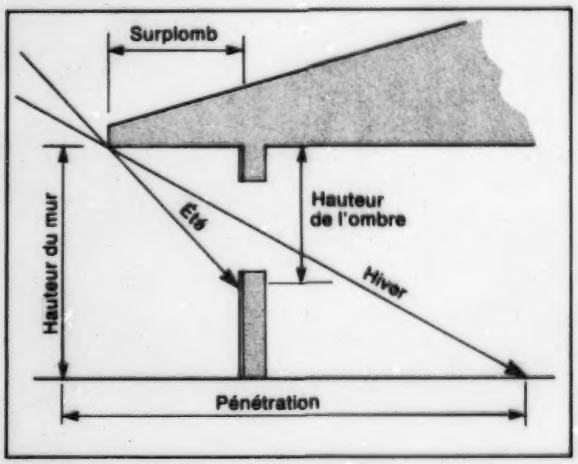


Figure 14 – Angles de la lumière solaire, en hiver et en été, montrant les effets d'un bâtiment en surplomb

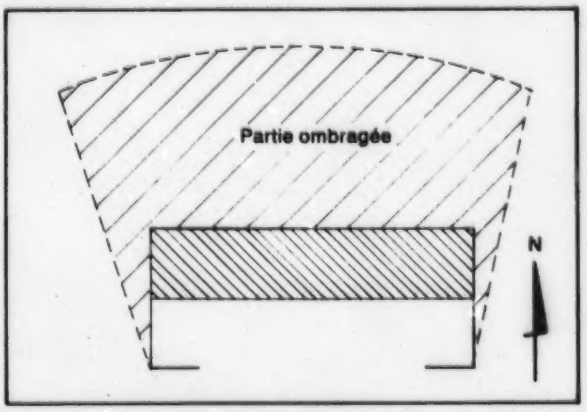


Figure 16 – Ombre au nord et à l'intérieur des bâtiments

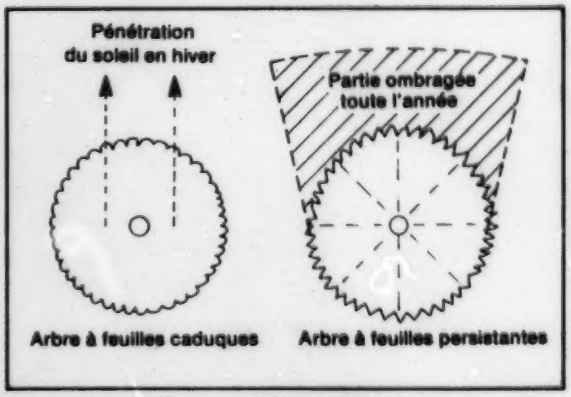


Figure 15 – Ombre des arbres à feuilles caduques et des arbres à feuilles persistantes

LES AGRANDISSEMENTS

L'agrandissement d'une exploitation requiert davantage d'espace mais il faut également tenir compte d'autres facteurs. Par exemple, pour doubler le nombre de têtes de bétail d'un troupeau, il ne suffit pas seulement de doubler l'espace requis pour les animaux; il faut encore songer aux exigences en matière de traitement et d'emmagasinage des aliments pour les animaux, aux machines, à la circulation accrue des véhicules, à l'approvisionnement plus considérable en eau et en électricité, ainsi qu'au système d'égouttement. Il faut tenir compte de la répercussion que cela aura sur la ferme, de même que des inconvénients tels que le bruit, la poussière, les odeurs, les mouches et une circulation plus intense de gros camions. Préservez la maison de tous ces inconvénients en plaçant le genre d'exploitation qui

en est la cause aussi loin que possible et dans le sens du vent. Une administration compétente minimisera tous ces problèmes. Dans certains cas, il conveindrait de partager la ferme en deux unités complètement séparées l'une de l'autre.

LES FACTEURS EXTÉRIEURS À LA FERME

L'emplacement d'une ferme par rapport à la ville, aux centres de services, aux grandes routes, et aux voisins est très important. Plus on est près au village et des centres de services, moins l'on perd de temps à se rendre à l'école ou au magasin. Une maison construite à proximité d'une voie rapide en facilite l'accès, mais entraîne le problème des bruits de la circulation. Si la maison de ferme est bâtie trop près d'une route graveleuse, la poussière peut poser un problème.

Vos préférences jouent un rôle décisif dans l'appréciation des facteurs hors de ferme. Il faut souvent accepter un compromis entre l'intimité et la commodité. Jouir de la première et, à la fois avoir facilement accès à la grande route, au village ou à la ville et aux centres de services, est parfois difficile.

ÉTAPES DE LA PRÉPARATION D'UN PLAN

Tracer un plan du terrain

Tracer au moins un plan à l'échelle de votre terrain sur du papier quadrillé. Il vaut mieux tracer sur une grande carte, à l'échelle de 1/200, avec suffisamment d'espace pour y inscrire de nombreux détails.

Une photographie aérienne, que l'on peut parfois obtenir des bureaux de la municipalité ou du comté, est très utile pour de faire. Utilisez-la pour déterminer l'emplacement de vos bâtiments et chemins.

Une autre façon d'établir le plan à l'aide de cette méthode du papier quadrillé consiste à diviser votre propriété en carrés de 10 m de côté. Poser un jalon à chaque angle du carré et le marquer d'un chiffre et d'une lettre pour en indiquer l'emplacement. Puis, tracer tous les chemins, les bâtiments, les prises d'eau, d'électricité et autres sur ce quadrillé. Par exemple, l'angle sud-ouest de la grange est situé à 60 + 9E et à 100 + 7N (figure 17). Indiquer les portes et les fenêtres de tous les bâtiments.

Évaluation des bâtiments actuels

Évaluer les bâtiments existants et ainsi tels qu'ils pourraient l'être une fois rénovés. Examiner leur emplacement, leur valeur pour les affaires de la ferme, leur apparence, l'ampleur des réparations à entreprendre et leur convenance pour le genre d'exploitation envisagé. Telle vieille grange vaut-elle la peine d'être rénovée ou ne faudrait-il la remplacer? En certains cas, la réparation pourrait coûter plus cher qu' une nouvelle construction, et le bâtiment réparé serait

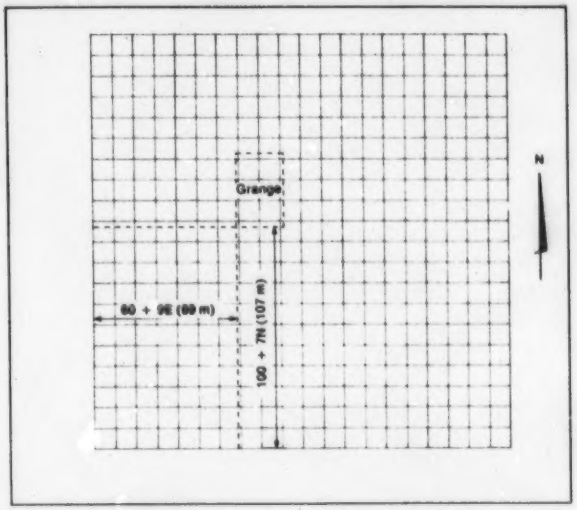


Figure 17 – Plan d'une ferme sur papier quadrillé

quand même loin de la perfection. S'informer auprès des constructeurs et des fournisseurs de matériaux pour avoir une idée juste du coût des modifications proposées.

Établissement des besoins et des objectifs

Après l'étude de la propriété telle qu'elle est actuellement et de certains changements à faire, il faut trouver le *pourquoi* de cette planification. Mettre les raisons par écrit, pour pouvoir y revenir plus tard. Il se peut qu'un problème d'égouttement soit le symptôme d'un problème plus sérieux, tel qu'un mauvais emplacement par exemple.

Il faut préciser vos objectifs. Il peut y avoir un meilleur moyen de déplacer les machines et accessoires, d'éviter la pollution, ou encore de faire de la ferme un endroit où il fait bon vivre.

Étudier les lois et les règlements applicables à l'exploitation agricole. Se renseigner au sujet des lois sur le zonage, le lotissement, et la protection de l'environnement.

Il faut par-dessus tout songer à vous et à votre famille, à ce que vous aimeriez faire et dans quelle mesure vous êtes capable de réussir. Pour qu'un plan fonctionne, il faut que ce soit le vôtre, et que vous ne perdiez pas vos objectifs de vue.

Détermination de l'emplacement de chaque forme d'activité

Appliquer une feuille de papier-calque ou de papier de soie sur le plan actuel de votre ferme. En prenant pour centre la maison d'habitation, tracer des cercles concentriques à 30 m de distance les uns des autres, pour les quatre zones d'activités.

Déterminer ensuite, dans chaque zone, les activités prévues et les indiquer par des cercles ou des zéros, et non pas par le dessin des bâtiments ou le tracé des terrains. Indiquer par des cercles les lieux d'approvisionnement en carburants et du centre de circulation ou de la cour de la ferme.

Certaines parties d'une exploitation d'élevage causent moins d'inconvénients que d'autres. Une laiterie ou une chambre de triage et de refroidissement des oeufs ne dérangent pas beaucoup la vie de la famille, sauf de temps en temps le passage d'un camion. Par conséquent, ces services pourraient être situés à l'extrémité, ou du côté de l'étable le plus près de la maison (figure 18).

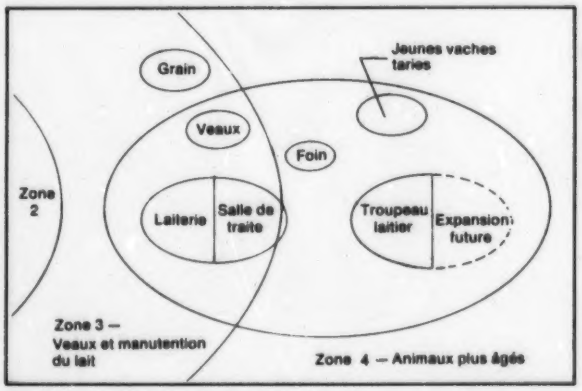


Figure 18 — Planification des zones d'un centre laitier

Ne tenir aucun compte des bâtiments actuels représentés sur votre carte. Ce conseil peut sembler absurde, mais le premier objectif n'est-il pas de trouver le meilleur emplacement possible comme s'il n'y avait rien de fait? Les autres plans ne peuvent être au plus que des compromis valables. En recherchant la solution idéale, vous pouvez découvrir que le fait de remodeler ou de déplacer quelque peu un bâtiment ou un bout de chemin relativement peu important pourrait permettre de réaliser une amélioration considérable de la ferme.

Étude d'autres schémas ou esquises

Envisager d'autres schémas en attachant, à l'aide d'un ruban adhésif, d'autres papiers-calque sur le plan, en redessinant les limites et en réarrangeant les aires d'utilisation. Comparer les divers schémas en examinant dans quelle mesure chacun résout les facteurs importants et combien les améliorations pourraient coûter avec les ans.

Faire un croquis ou ébauche des bâtiments, du puits, de la fosse septique, des poteaux électriques et des arbres à mesure que votre plan devient de plus en plus complet. Ne pas dessiner les routes avant d'avoir déterminé l'emplacement des bâtiments. Ne pas oublier que l'emplacement des routes est déterminé par les besoins en bâtiments, en service et en voies de circulation, et non l'inverse.

A mesure que vos objectifs, et la façon de les atteindre, commencent à se préciser, faire des découpages des principales installations. Il est facile de changer l'emplacement d'une grange de la dimension d'un timbre-poste, lorsque l'on compare les divers schémas en fonction des facteurs qui influent sur d'autres aires principales et sur les voies empruntées pour les travaux quotidiens.

Préciser encore le plan de votre ferme en dessinant les installations des services publics sur un transparent superposable. Dessiner le chemin suivi par chaque câble aérien et chaque câble souterrain. Inclure, sur ce transparent, les canalisations d'électricité, de gaz, de téléphone et d'eau, les fosses septiques, les bassins d'alimentation et les tuyaux de drainage. Identifier chaque service en vous servant de crayons ou de plumes de couleur et en dessinant des traits pleins, des tirets et des lignes pointillées.

Dessiner les contours ou courbes de niveau

Si l'emplacement de votre fermes a fait l'objet d'un levé topographique, dessiner les courbes de niveau afin de déterminer le drainage des eaux (figure 19). Indiquer les pentes douces et les pentes raides. Dessiner aussi la superficie autour des bâtiments, l'atelier des machines, par exemple, qui devrait être de niveau. Indiquer les endroits où il faut des pentes pour assurer l'écoulement des eaux.

Les dernières touches à votre plan

Dessiner le plan de votre ferme telle que vous aimeriez qu'elle soit. Y indiquer l'emplacement des bâtiments, des routes, des superficies, de contours et en pente, et des brise-vent (figure 19). Utiliser des symboles là où c'est possible pour réduire le nombre de mots écrits sur le plan.

Une belle ferme, bien planifiée est un atout qui non seulement vous aidera à être plus efficace mais qui sera un objet de fierté pour toute la communauté. Se rappeler qu'elle doit être planifiée de sorte qu'elle puisse se modifier en fonction des activités agricoles.

Planifier une ferme n'est pas une tâche impossible. Ne pas hésiter à demander conseil à l'agronome local; il pourra aussi vous signaler d'autres sources si vous avez besoin de renseignements plus détaillés.

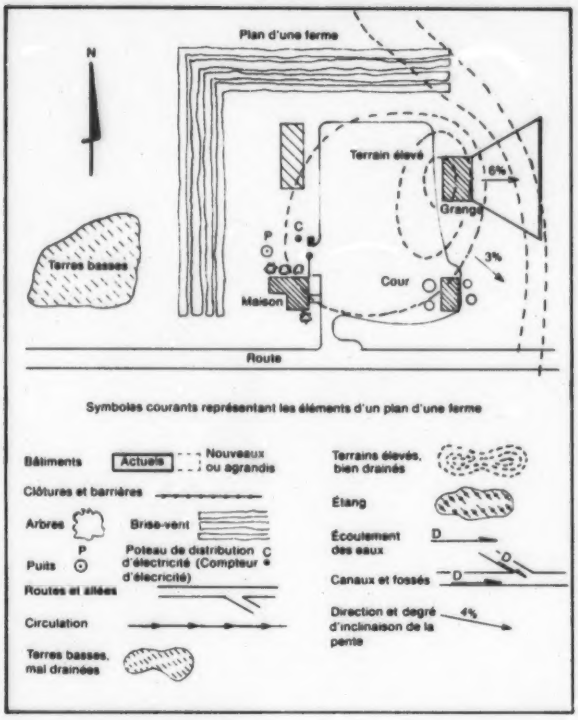


Figure 19 – Exemple de plan d'une ferme

BRISE-VENT POUR LA PROTECTION DE LA FERME ET DU BÉTAIL

Un brise-vent est constitué de rangées d'arbres et d'arbustes que l'on plante pour protéger et embellir. Les arbres modèrent les effets des vents violents et améliorent le milieu d'habitation et de travail. Comme toutes les fermes ont des dimensions, une topographie et un emplacement différents, il y a lieu d'envisager de nombreux aspects relatifs à la conception de brise-vent. Les divers avantages que procurent les brise-vent, et les principes régissant leur conception, sont examinés ci-dessous.

Avantages des brise-vent

Une des conséquences les plus importantes des brise-vent à plusieurs rangées est une réduction des frais de chauffage des bâtiments d'élevage et des maisons de ferme. Dans le cas des porcins et de la volaille, la hausse des prix du mazout (diesel) fait des frais de chauffage un des principaux postes de dépense à la production. Comme les brise-vent réduisent la vitesse du vent, la perte de chaleur baisse, ce qui contribue à réduire les frais de chauffage.

Des études montrent que l'indice de consommation peut être amélioré si les bovins de boucheries sont protégés. Les brise-vent ont tendance à stabiliser la vitesse du vent, réduisant ainsi les fluctuations de température attribuables aux modifications du vent. Cela améliore les conditions de vie des animaux en diminuant le stress occasionné au bétail par les variations climatiques.

Tableau 3 – Avantages des brise-vents

1. Réduction des frais de chauffage.	1. Réduction des frais des bâtiments chauffés.
2. Réduction des frais d'enlèvement de la neige.	2. Amélioration du rendement du bétail,
3. Amélioration esthétique.	3. Diminution du stress causé au bétail.
4. Réduction des altérations superficielles causées aux bâtiments par les agents atmosphériques.	4. Diminution de l'amoncellement de neige dans les enclos.
5. Modification du microclimat en vue d'améliorer la culture des jardins.	
6. Réduction du bruit provenant des routes de zone quadrillée adjacentes.	

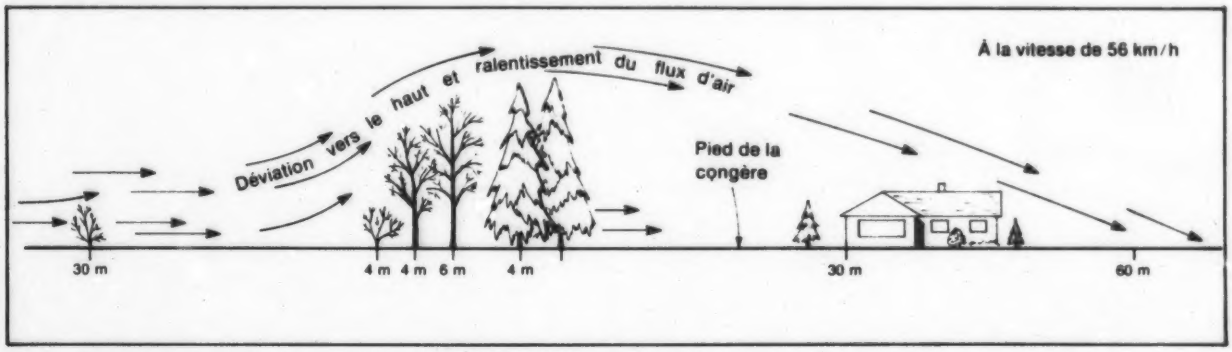


Figure 20 – Schéma type de brise-vent pour la protection des exploitations agricoles

La création de brise-vent bien planifiés peut pratiquement éliminer, près des exploitations agricoles et dans les parcs d'embouche, l'amoncellement de la neige dont le déblaiement constitue une source de problèmes et de dépenses. Ces brise-vent offrent une meilleure protection que les clôtures qui ont une certaine porosité. De plus, les brise-vent abritant une ferme protègent les bâtiments et les machines des altérations superficielles causées par les agents atmosphériques tels que la neige, la terre et la pluie qui sont transportées par le vent. Cependant, il faut prendre soin de laisser assez d'espace entre les bâtiments et les arbres afin que la neige ne s'amoncelle près des bâtiments (figure 20).

Étant donné la rigueur des hivers canadiens, les plantes d'ornement et les cultures fruitières et maraîchères exigent des soins et une protection supplémentaires qui aident leur croissance et leur fructification. Les arbres modèrent les effets des vents violents et diminuent l'assèchement des bourgeons de la végétation à feuilles caduques et le brunissement hivernal des conifères d'ornement.

Les brise-vent font généralement de la ferme un milieu de travail et de loisir plus agréable. Ils réduisent les bruits qui proviennent des autoroutes et des routes municipales et améliorent la zone des bâtiments ce qui donne souvent une plus importante valeur à la ferme.

Planification des brise-vent

Une bonne planification est essentielle à la création de brise-vent efficaces pour la protection de la ferme et du bétail; les principes de conception sont similaires pour les deux genres de brise-vent. Le brise-vent type est constitué essentiellement de trois à cinq rangées d'arbres sur le périmètre de la ferme. Les espèces ayant une croissance la moins élevée devrait être placée sur la rangée extérieure afin de diriger le vent par-dessus le brise-vent (figure 21). La deuxième rangée devrait être formée d'arbres à feuilles caduques de croissance rapide d'une grandeur intermédiaire. Comme les arbres qui poussent vite vivent généralement moins longtemps, laisser assez d'espace pour qu'on puisse les enlever s'ils viennent à mourir (en particulier lorsqu'il s'agit du peuplier ou de l'orme de Sibérie). La troisième rangée devrait être formée d'arbres à feuilles caduques qui vivent longtemps. Enfin deux rangées de conifères, de grande longévité et de grande taille sont plantées à l'intérieur. Afin de bien pousser et survivre, les conifères doivent être protégés par les rangées d'arbres extérieures, mais une fois établis, leur beauté et la protection qu'ils assurent sont sans égales. Le tableau 4 donne une liste des espèces proposées pour les cinq rangées.

N'étender pas un brise-vent à cinq rangées tout autour de la ferme. La diminution des vents qui en résulterait ferait monter les températures dans les bâtiments en été et permettrait à l'air de stagner. En outre, s'il n'y a pas une ventilation suffisante, les bâtiments d'élevage peuvent causer des problèmes d'odeur.

La figure 22 illustre des modèles types de brise-vent pour la protection d'une ferme. Noter les deux méthodes qui permettent d'avoir accès aux champs: à gauche le passage qui donne accès à la ferme est échelonné afin que le vent ne puisse pas souffler directement dans la cour; à droite, le brise-vent laisse le vent souffler dans la cour mais pas directement sur les bâtiments. Si la ferme est grande, vous pouvez planter d'autres brise-vent à une rangée afin d'assurer une réduction maximale du vent.

Il est très important de bien déterminer la distance entre les arbres et les rangées. Les arbres plantés trop près les uns des autres ne vivent pas longtemps à cause de la concurrence qu'ils se livrent. De façon

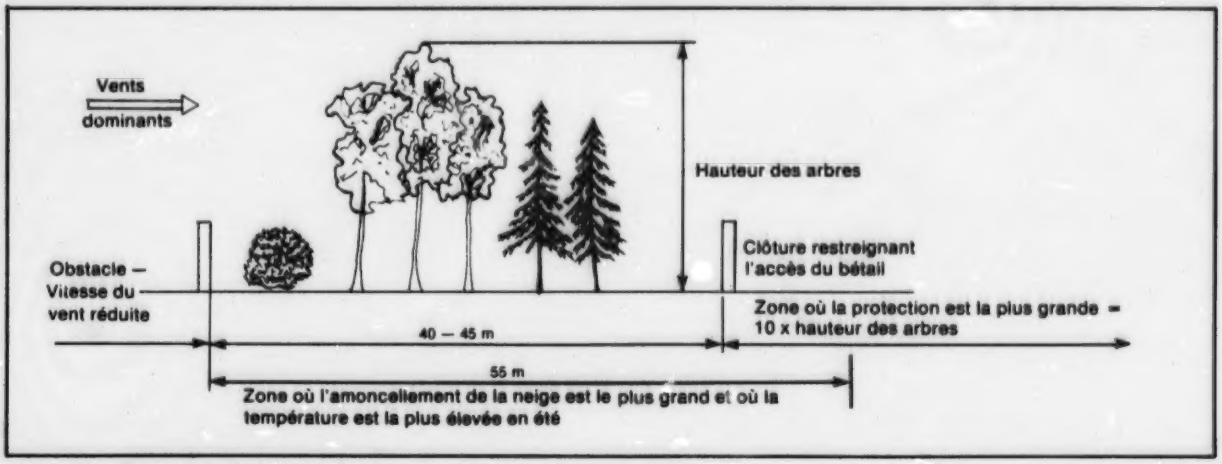


Figure 21 – Protection de la zone d'habitation à l'aide d'un brise-vent

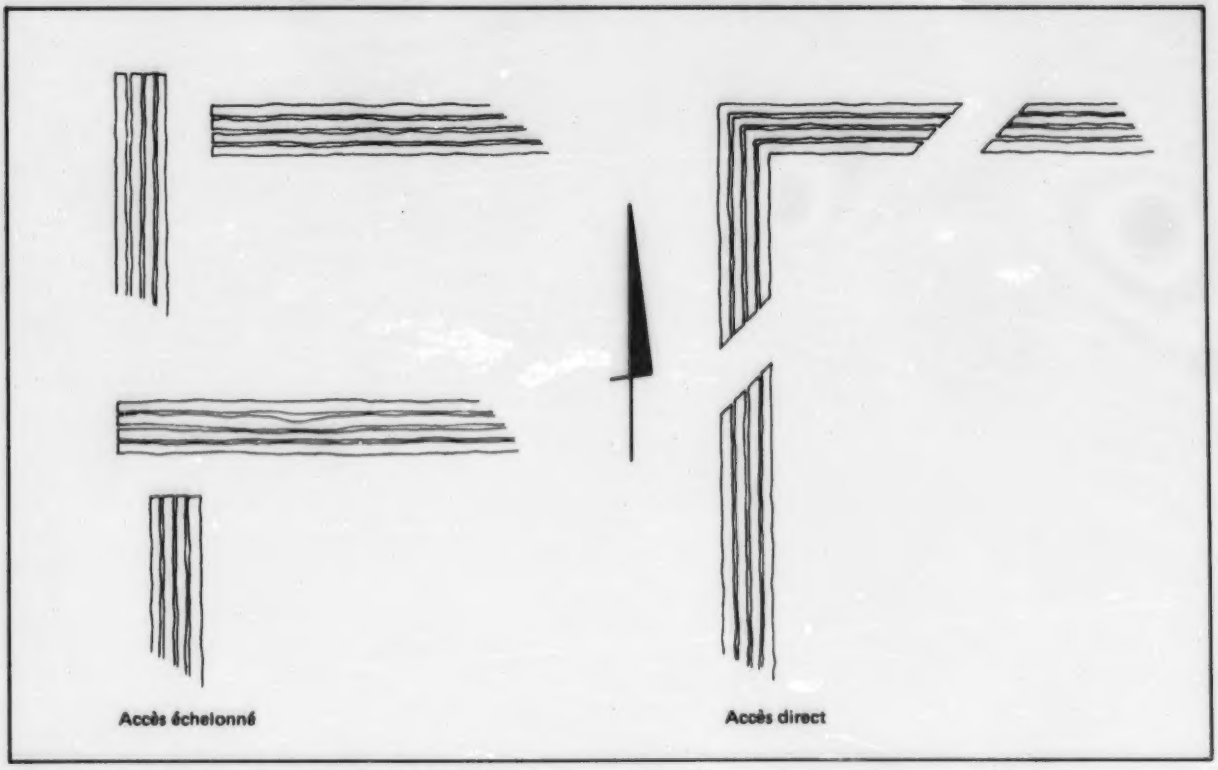


Figure 22 – Dispositions types d'accès pratiqués dans les brise-vent

Tableau 4 – Espèces[1] utilisées pour la création de brise-vent

Arbres à feuilles caduques de petite taille	Arbres à feuilles caduques de taille moyenne	Arbres à feuilles caduques de grande taille	Conifères de grande taille
Peuplier	Orme de Sibérie	Frêne vert	Épinette du Colorado
Carangana	Saule	Orme d'Amérique	
Shepherdie	Peuplier	Érable Négondo	Épinette blanche
Érable de tartarie	Cerisier de Virginie		Pin sylvestre
Lilas duveteux			
Chèvrefeuille			

[1]Communiquer avec le ministère de l'Agriculture de votre province afin de déterminer quelles sont les autres espèces qui conviennent le mieux.

générale, laisser un minimum de 4 m de distance entre les rangées successives. De cette façon, la neige s'accumule dans les autres rangées et ne se dépose pas sur les branches des conifères. De plus, on peut planter, à une distance de 25 à 30 m du brise-vent principal, une rangée d'arbustes de petite taille qui empêchera l'amoncellement de la neige près des bâtiments, même durant les tempêtes les plus rudes.

De nombreux cultivateurs préfèrent ébrancher leurs arbres à partir du bas afin de faciliter les travaux culturaux. Cependant, il ne faut pas procéder de cette façon, car on crée ainsi un effet de soufflerie. Le brise-vent doit offrir une protection à tous les niveaux, du bas jusqu'en haut.

Dans le cas des bris-bent destinés à assurer la protection du bétail, veiller à ce que l'effluent des parcs d'embouche ne s'écoule pas directement vers les arbres, car, après quelques années, l'amoncellement des sels peut les détruire. De plus, entourer d'une clôture les brise-vent afin d'empêcher le bétail d'endommager les arbres en mangeant les feuilles, en piétinant les arbustes ou en brisant les branches.

Les brise-vent exercent une certaine concurrence aux jardins et aux pelouses pour l'humidité. Ne pas planter, près des jardins, des espèces pourvues de fortes racines latérales, telles que le peuplier et l'orme de Sibérie. La concurrence exercée par les arbres réduira le rendement des cultures maraîchères.

REMERCIEMENTS

Les renseignements contenus dans la présente publication nous viennent de diverses sources. Nous désirons remercier toutes les personnes qui nous les ont procurés, en particulier, le ministère de l'Agriculture de l'Alberta et le *Midwest Plan Service* (Service des plans du Midwest), qui nous ont autorisés à reproduire certains de leurs schémas, de même que la direction de la pépinière de l'Administration du rétablissement agricole des Prairies, à Indian Head (Saskatchewan), dont l'aide nous a été très précieuse pour la section traitant des brise-vent.